[illegible]

Die

landwirthschaftliche Betriebslehre

in

ihren naturgesetzlichen, volkswirthschaftlichen und culturtechnischen Grundlagen.

Erster Theil.

Allgemeine Betriebslehre.

Die

landwirthschaftliche Betriebslehre

in

ihren naturgesetzlichen, volkswirthschaftlichen und culturtechnischen Grundlagen.

Zum Gebrauche an landwirthschaftlichen Lehranstalten und zum Selbstunterricht

für

Landwirthe, Culturtechniker und Verwaltungsbeamte

bearbeitet

von

Dr. Friedrich Wilhelm Dünkelberg,

Geheimer Regierungsrath und Director der Königlichen landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf-Bonn.

Erster Theil.

Allgemeine Betriebslehre.

Braunschweig,

Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1889.

Vorrede.

Es wird allgemein anerkannt, daß die landwirthschaftliche Betriebslehre auf volkswirthschaftlicher Grundlage entwickelt werden muß. Trotzdem enthält die neueste Literatur keine Schrift, welche diesem Gesichtspunkt in ihrer Systematik unmittelbare Rechnung trägt.

Die wissenschaftliche Behandlung irgend eines Faches verlangt ferner ein synthetisches Vorgehen, aus welchem sich die Anwendung auf die Praxis im analytischen Theil zu entwickeln hat, und auch diesen Ansprüchen genügt die vorhandene Literatur mit nichten. Ferner wird die Betriebslehre thatsächlich auf einzelnen landwirthschaftlichen Lehranstalten allzu stiefmütterlich behandelt, insofern nur ihr angewandter Theil — das Landgut, seine Einrichtung und Verwaltung — zum regelmäßigen Vortrag gelangt.

Diese Unterlassung ist um so auffallender, als dem Pflanzenbau und der Viehzucht ein breiter Raum und eine eingehende systematische, vom Allgemeinen zum Besonderen fortschreitende Behandlung gewidmet wird, wie sich solche aus den begründenden Wissenszweigen naturgemäß entwickelt.

Hierbei tritt die Naturwissenschaft in den Vordergrund und bietet eine Fülle werthvoller Anhaltspunkte, deren sich auch die Betriebslehre zur Begründung ihrer Ausführungen neben den rein gewerblichen und den volkswirthschaftlichen Grundlagen nicht entrathen kann. Nationalökonomische Ausgangspunkte müssen daher, wenn sie auf den landwirthschaftlichen Betrieb erfolgreich anwendbar sein sollen, anerkannten und maßgebenden Gesetzen der Natur in deren Beziehungen zum Landbau voll und ganz entsprechen und ihre Berechtigung muß daran gemessen und erhärtet werden können.

Ohne auf das Gebiet der theoretischen Volkswirthschaftslehre abzuschweifen, mag hier nur an das von Vielen vertheidigte Axiom: „Das Land sei Capital und (trotz seinen unverkennbaren Beziehungen zu den maßgebenden wechselvollen klimatischen Faktoren) kein selbständiges Productionsmittel" erinnert werden, — eine Lehre, welche vom Standpunkt des Naturkundigen verworfen werden muß, weil daraus abgeleitete gewerbliche und didaktische Folgerungen nur als irreleitend und den Betrieb schädigend zu bezeichnen sind.

In der vorliegenden Schrift ist der Versuch gemacht, unter Vermeidung solcher Irrthümer, in knapper übersichtlicher Form die Grundlagen der Betriebslehre zu entwickeln und ihre richtige Anwendung in der Praxis zu erleichtern und zu sichern; sie soll dem im Leben stehenden Landwirth, wie dem Studirenden für die Beantwortung aller einschlagenden Fragen systematische Anleitung zum Nachdenken und eignen Urtheil geben, und auch der Verwaltungsbeamte wird darin eine Reihe dem Leben entnommener, für seinen Beruf verwerthbarer Anhaltspunkte sowohl in diesem ersten begründenden Theile, wie in dem später folgenden, das „Landgut" behandelnden zweiten finden.

Diese Trennung der Betriebslehre in zwei Theile ist nothwendig, wenn nicht durch die Einschachtelung der begründenden Capitel in die angewandte Betriebslehre die Uebersichtlichkeit und die Einheit der Darstellung nothleiden soll.

Es ist dies um so nothwendiger, als die Schrift auch dem Selbststudium ohne die Nachhilfe eines Lehrers Rechnung zu tragen hat. Mögen auch immerhin die Ausführungen des Verfassers nach dieser oder jener Seite und je nach dem Standpunkt des Kritikers abweichend beurtheilt werden, so steht doch zu hoffen, daß das Ziel der Schrift, die Errungenschaften der Wissenschaft an der Hand einer geläuterten Praxis zu verallgemeinern, eine wohlwollende Anerkennung finden werde; geeignete Rathschläge zur Verbesserung einer etwaigen zweiten Auflage werden dankbar erbeten.

Poppelsdorf-Bonn, im April 1889.

Dr. Dünkelberg.

Inhalt.

Dritter Abschnitt.

Vierter Abschnitt.

Fünfter Abschnitt.

Einleitung.

1. Begriff und Zweck. Die Betriebslehre behandelt die Grundlagen und Bedürfnisse des landwirthschaftlichen Gewerbes für sich und nach ihren verschiedenen Beziehungen zum gesammten Wirthschaftsbetrieb und stellt die allgemeinen und besonderen Grundsätze auf, nach welchen unter örtlich und zeitlich verschiedenen Zuständen der Erwerb, die Einrichtung und Leitung der Wirthschaften zu regeln ist, um den möglichen Gewinn nachhaltig zu erzielen.

Die Lehre von der Pflanzen- und Thiererzeugung (Gewerbslehre) beschäftigt sich dagegen vorwiegend nur mit den Mitteln und Wegen, wie durch Acker- und Wiesenbau, Feldgärtnerei und Viehhaltung 2c. relativ große Massenerträge dauernd erzielt werden können.

Da solche Erträge in Feld und Stall nicht immer gleichbedeutend mit dem größten Gewinn sind und aus den Aeußerlichkeiten einer Wirthschaft nicht ohne weiteres auf einen lohnenden Betrieb geschlossen werden darf, so ist es die Aufgabe der Betriebslehre, das innere Wesen der Wirthschaften und zu dem Ende die vorhandenen Betriebsmittel, ihr Ineinandergreifen und die richtigste Art ihrer Verwendung kritisch zu untersuchen, und die erreichbaren Ueberschüsse der Einnahmen über die Ausgaben festzustellen.

Es sind dabei die Fragen zu erörtern, ob und inwieweit die vorhandenen Betriebsmittel genügen, zweckmäßig ineinandergreifen und richtig verwendet werden. Im Verneinungsfall hat die Betriebslehre die vorhandenen Mängel aufzudecken und die Mittel und Wege für Herstellung einer geordneten Wirthschaft nachzuweisen. Es ist nicht immer leicht, auf den ersten Blick den Nachweis zu erbringen, wo es in einer Wirthschaft fehlt, deren Ertrag zu wünschen übrig läßt, weil derselbe von sehr verschiedenartigen land- und volkswirthschaftlichen Verhältnissen unmittelbar und mittelbar abhängt und aus einer Unzahl größerer und kleinerer Natural- und Geld-Einnahmen und -Ausgaben zu-

sammengesetzt ist, welche theils periodisch, theils täglich mehr oder minder in Größe und Werth wechselnd erfolgen.

2. Grundlagen. Damit die Betriebslehre die gedachten Zwecke und Ziele mit der erforderlichen Sicherheit wahrnehmen kann, muß sie von bewährten wirthschaftlichen Erfahrungen und Folgerungen ausgehen, dieselben systematisch ordnen, wissenschaftlich und technisch erläutern und ihre regelrechte Anwendung begründen. Ihre wirthschaftlichen Gesichtspunkte entnimmt die Betriebslehre der Gewerbslehre, indem sie deren der Erfahrung entnommenen Ergebnisse nach Maß und Zahl feststellt, und der Volkswirthschaft, welche allgemein die Erzeugung, den Vertrieb und den Verzehr der Güter, also auch der landwirthschaftlichen und ihre daraus folgende Bedeutung auf dem Weltmarkt behandelt.

Es ist dadurch nahe gelegt und begründet, den systematischen Ausbau der Betriebslehre nach volkswirthschaftlichen Gesichtspunkten zu gestalten. Diese aber stehen gleich der Technik des Landbaus in dem engsten Zusammenhang mit der Natur der Dinge und den Gesetzen, nach welchen sich die unorganische wie die organische Welt aufbaut und erhält, und wirthschaftliche Maßnahmen wie wissenschaftliche Folgerungen aller Art sind nur insoweit auf den Betrieb anwendbar und für denselben nützlich, als sie auch den naturgesetzlichen Bedingungen des Pflanzen- und Thierlebens entsprechen.

Die geregelte und gewinnbringende Ausbeutung dieser Bedingungen ist die Aufgabe der Culturtechnik im weitesten Sinne des Wortes.

Eine wesentliche Förderung gewähren der Betriebslehre eingehende statistische Untersuchungen einzelner Güter und Landstriche, wie ganzer Länder und der Weltwirthschaft. Indessen läßt gerade die landwirthschaftliche Statistik und deren Eingehen auf privatwirthschaftliche Ergebnisse noch viel zu wünschen übrig.

3. Die Bedeutung der Betriebslehre für den Abschluß der Unterweisung im Landbau folgt aus dem bereits Gesagten; es mag aber noch daran erinnert werden, daß die wichtigen Fragen, ob man Land ankaufen oder pachten, die Culturarten abändern, Meliorationen verschiedener Art vornehmen, den Wirthschaftsplan beibehalten oder in anderer Weise und wie man diesen gestalten soll, nur nach begründeten betriebswirthschaftlichen Rücksichten richtig beurtheilt werden können.

Alle diese hier nun angedeuteten Fragen sind sowohl für den Klein- wie für den Großbetrieb von einschneidender Wichtigkeit und es genügen zu ihrer sach- und zeitgemäßen Würdigung und Entscheidung selbst tüchtige Kenntnisse in den technischen Handgriffen des Gewerbes und in den Productionsmethoden umsoweniger, je vielseitiger der Betrieb und je schwieriger die Erwerbsverhältnisse durch niedrige Marktpreise und hohe Arbeitslöhne sich gestaltet haben.

Die gewerbliche Einsicht, welche die Betriebslehre vermittelt, kommt auch dem Landwirth als Gemeinde- und Staatsbürger zu gut, indem sie die Stellung klären hilft, die er als bedingendes Glied der menschlichen Gesellschaft im wirthschaftlichen Leben und bei der provinziellen ꝛc. Selbstverwaltung einzunehmen hat, um neben Erfüllung seiner staatsbürgerlichen Pflichten auch seine materiellen Interessen zu wahren.

4. Ausbildung und Literatur. Die Betriebslehre konnte erst ausgebildet werden, nachdem die Gewerbslehre eingehender entwickelt und wissenschaftlich bearbeitet worden war.

Dies geschah zuerst durch Albrecht Thaer in seinen Grundsätzen der rationellen Landwirthschaft (1809), konnte aber in der neuesten Zeit durch die großen Fortschritte der Naturwissenschaften befriedigender geschehen und von maßgebendem Einfluß auf die wissenschaftliche Begründung auch der Betriebslehre werden.

Auch die Volkswirthschaftslehre in ihren speciellen Beziehungen zur Landwirthschaft wurde wesentlich durch Rau, Roscher und Andere einer eingehenderen Bearbeitung unterzogen; es ist aber nicht zu übersehen, daß bis in die neueste Zeit noch verschiedene hierhin gehörige Streitfragen ihrer endgültigen Lösung harren.

Aus der gesammten Literatur über Betriebslehre sollen hier nur einige wenige Schriften hervorgehoben und die übrige ergänzende Literatur im Texte angezogen werden:

Albrecht Thaer, Leitfaden der allgemeinen Gewerbslehre, 2. Auflage. Berlin 1836.
Dr. Göritz, die landwirthschaftliche Betriebslehre. Stuttgart 1853.
Pabst, desgl. 1878.
Friedrich Gottlob Schulze, Lehrbuch der allgemeinen Landwirthschaft. Leipzig 1863.
Settegast, die Landwirthschaft und ihr Betrieb. Breslau 1877.
von der Goltz, Handbuch der landwirthschaftlichen Betriebslehre. Berlin 1886.
Pohl, Landwirthschaftliche Betriebslehre. Leipzig 1885. 1. Bd.
Dünkelberg, Encyklopädie und Methodologie der Culturtechnik. 1. Bd.: die Terrainlehre; 2. Bd.: Allgemeine Meliorationslehre. Braunschweig 1883.

5. Eintheilung. Die Betriebslehre kann in zwei Abtheilungen: in die allgemeine oder reine, und in die besondere oder angewandte zerfällt werden, obwohl meistens selbst an höheren landwirthschaftlichen Lehranstalten nur die letztere vorgetragen wird.

Eine wissenschaftliche Entwickelung ist aber nur möglich, wenn der allgemeine oder synthetische, vom Einfachen zum Zusammengesetzten fortschreitende Theil zuerst behandelt und der angewandte oder analytische Theil mit steter Beziehung auf den synthetischen Theil vorgetragen und erläutert werden kann. Während der analytische Theil von dem Landgut als solchem ausgeht, behandelt der synthetische die einzelnen Betriebsmittel und deren Einfluß auf den Erfolg der landwirthschaftlichen Unternehmung.

Eine aus der Betriebs- und Gewerbslehre abzuleitende Disciplin ist die landwirthschaftliche Taxationslehre, welche früher als die Betriebslehre literarisch bearbeitet wurde, weil ein dringendes Bedürfniß vorlag, die Preise, den absoluten wie relativen Werth der Landgüter und ihrer einzelnen Theile bei Verkäufen, Erbschaft, Verpachtung, Austausch und Steuerregulirung zu ermitteln.

Die allgemeine Betriebslehre.

Gegenstand derselben ist die Charakteristik und Wirkung der allgemeinen Gewerbsmittel oder Betriebsbedürfnisse — Natur, Arbeit und Capital in ihren speciellen Beziehungen zum landwirthschaftlichen Gewerbe. §. 1.

Sie werden auch Güterquellen genannt, weil alle Erzeugnisse der Urgewerbe — Land- und Forstwirthschaft, Jagd und Fischerei, wie Bergbau, welche die Rohstoffe für die umformenden und veredelnden Gewerbe liefern —, diese selbst und der Handel jener Betriebsmittel unbedingt, wenn auch in wechselndem Verhältniß, bedürfen.

I. Die Gewerbsmittel im Allgemeinen.

Die natürliche und unentbehrlichste Grundlage ist das Land (Gelände) und zwar in weit größerer Ausdehnung, als bei irgend einem anderen Gewerbe. Der Begriff des Geländes umfaßt nicht nur die culturfähigen Erdschichten (Boden und Untergrund), sondern im Sinne der landwirthschaftlichen Terrainlehre auch das Wasser, die Luft, Wärme und das Licht der Sonne, überhaupt alle kosmischen und terrestrischen Stoffe und Kräfte, welche die Erzeugung von Pflanzen ermöglichen und die Erhaltung der Thiere und Menschen gewährleisten [1]). §. 2.

Es sind daher die unorganischen Stoffe des Geländes in Boden, Wasser und Luft, welche das Rohmaterial liefern, woraus mit und ohne Zuthun des Menschen unter der wesentlichen Mitwirkung der Naturkräfte organische Gebilde hervorgehen, die früher oder später wieder im Kreislauf des Stoffes in ihre unorganischen Bestandtheile zerfallen und immer wiederholt der Entstehung neuer Lebewesen dienen. Um diese Umwandlung gewerbsmäßig einzuleiten, zu überwachen und die erzielten Naturerzeugnisse oder auch die frei-

[1]) Vergl. Dünkelberg, Encyklopädie der Culturtechnik; I. Bd.: Die Terrainlehre. Braunschweig 1883.

willig dargebotenen einzusammeln, muß der Landwirth mit seinen Gehülfen arbeiten und umsomehr Mühe und Intelligenz anwenden, je größer die Schwierigkeiten sind, welche Klima und Boden der Pflanzenerzeugung und Viehhaltung bereiten, während im entgegengesetzten Fall eine vermehrte zweckgemäße Arbeit um so lohnender wird.

Da aber jede andauernde Arbeit den auskömmlichen Unterhalt der Arbeiter, Werkzeuge und andere materielle Hülfsmittel und Vorlagen voraussetzt, so muß neben Land und Arbeit auch noch das zum Gewerbebetrieb nöthige Capital vorhanden sein.

§. 3. Die Abhängigkeit des landwirthschaftlichen Betriebes von dem Wechsel der Witterung und der Bodenqualität, sowie der Umstand, daß der Betrieb sich der Hauptsache nach in der freien Natur abspielt und der Vegetationsproceß nicht beliebig beschleunigt werden kann, sondern stets einen bestimmten längeren Zeitraum umfaßt, erschwert dem Landwirth den gewinnreichen und schnellen Umschlag seines Capitals und eine gehäufte Verzinsung desselben, wie solche den umformenden Gewerben und Fabriken möglich ist.

Zu dieser Abhängigkeit von der Natur kommt noch für den Grundeigenthümer die Nothwendigkeit, daß er größere Capitalien in dem Ankauf des Landes festlegen muß.

Der Handwerker und Fabrikant ist dagegen in dieser Hinsicht besser gestellt; er bedarf nur einer relativ kleinen Landfläche und kann seine Production durch zeitliche Häufung von Arbeit und Capital, nöthigenfalls unter beliebiger Heranziehung mächtiger Naturkräfte, wie des Dampfes ꝛc., durch gewaltsames Eingreifen selbstständig häufen und vermehren, den rascheren Umschlag des Betriebscapitals wie der erzeugten Waare, selbst zu einem niedrigeren Zinsfuß, mit größerem Gewinn, als der Landwirth beschleunigen.

§. 4. Das Verhältniß, in welchem die drei Gewerbsmittel — Land, Arbeit und Capital mit einander in den verschiedenen Wirthschaften zur Verwendung kommen, muß nothwendig nach der Betriebsweise und dem Vermögen wie nach der socialen und rechtlichen Stellung des Wirthschafters ein sehr verschiedenes sein. Denn die Betriebsweise wird nicht nur von der Natur, sondern auch von politischen, volkswirthschaftlichen und persönlichen Verhältnissen eingehend beeinflußt, und häufig ist nicht nur das eine oder andere Gewerbsmittel mangelhaft bestellt, sondern der Landwirth kann es auch nicht oder doch nur in bedingter Weise abändern und ergänzen.

§. 5. Nach dem wechselnden Verhältniß der drei Gewerbsmittel zu einander unterscheidet man den extensiven und intensiven Wirthschaftsbetrieb.

Bei einer extensiven Wirthschaftsweise waltet die Landfläche vor, Arbeit und Capital treten dagegen zurück. Es ist dies z. B. bei der reinen Weide- und besonders bei der Nomadenwirthschaft, dem Extrem eines extensiven Betriebes, in hervortretender Weise der Fall.

Dieser ist da angezeigt, wo das Land billig, Arbeiter und Capital aber seltener zu haben und deshalb theuer sind.

Ist dagegen die Bevölkerung eine dichte, deshalb das fruchtbare Land theuer, sind dagegen Arbeiter und Capital genügend vorhanden, so wird man nach Maßgabe eines gesicherten lohnenden Absatzes intensiver wirthschaften, d. h. auf relativ kleiner Fläche eine gehäufte Verwendung von Arbeitskräften und Capital eintreten lassen, wie dies bei der Feldgärtnerei und dem reinen Gartenbau ausgesprochen der Fall ist.

Zwischen den angedeuteten Extremen bestehen zahlreiche Zwischenstufen §. 6.
des Betriebes, die sich bald mehr dem extensiven, bald mehr dem intensiven Betrieb nähern und in beiden Fällen auf die Flächeneinheit mehr oder weniger Arbeit und wechselnde Capitalmengen verwenden.

In diesem Sinne lassen sich selbst Weidewirthschaften verschieden, mehr extensiv oder mehr intensiv, gestalten, und der Getreide- wie Futterbau, selbst die Viehzucht nach ihrer wechselnden Extensität und Intensität unterscheiden.

Der extensive Betrieb tritt mehr und mehr zurück und der intensive rentirt §. 7.
um so sicherer, je mehr die Bevölkerung und dadurch die Nachfrage nach Lebensmitteln und in Folge dessen ihre Preise steigen, auch das Land durch Straßen, schiffbare Flüsse, Canäle und Eisenbahnen aufgeschlossen wird.

Gleichzeitig gestaltet sich dadurch der locale Markt immer mehr zu einem internationalen um, was in der Neuzeit zum Nachtheil der europäischen Landwirthschaft hervorgetreten ist. Stetig sinkende Productenpreise und geringere Renten legen dann die Erwägung nahe, von intensiveren Betriebsweisen zu extensiveren überzugehen.

Neben den drei Gewerbsmitteln sind daher für die landwirthschaftliche §. 8.
wie für jede andere gewerbliche Production Handel und Verkehr von dem einschneidendsten Einfluß auf die Rentabilität. Denn sie bilden die Brücke zwischen Erzeugung und Verwendung der Güter und vermitteln ihren Umlauf, d. h. eine gleichmäßige Vertheilung nach Maßgabe der zeitlich und örtlich wechselnden Consumfähigkeit der Länder und Völker.

Kein Producent wird irgend eines seiner Güter abtreten, ohne für dessen Werth (Gebrauchswerth), d. h. den Grad des Nutzens, den es für ihn hat, durch ein anderes Gut, oder eine Gegenleistung entschädigt zu werden. — In dem gleichen Fall ist der Arbeiter, wenn er seine geistigen und körperlichen Leistungen einem Anderen widmet.

Diese Entschädigung für ein verkauftes Gut oder eine Arbeitsleistung ist der Preis (Tauschwerth); er bestimmt die Qualität eines Gutes oder einer Arbeitsleistung durch eine Quantität [1]).

---

[1]) Im gewöhnlichen Sprachgebrauch werden die Begriffe von Werth und Preis nicht immer scharf auseinandergehalten. Indessen ist zu beachten, daß für das Leben

§. 9. Der allgemeine Maßstab für den Preis der im Verkehr umlaufenden Güter und geschehener Leistungen und das einfachste Mittel, den Tausch in Kauf zu verwandeln, ist das Geld, welches zugleich eine werthvolle Waare darstellt, deren Preis im Laufe der Zeit veränderlich ist, weil der Preis der Edelmetalle und des Geldes fortdauernd sinkt.

Es dürfen daher die Preise der Landgüter oder Producte und die Arbeitslöhne aus sehr verschiedenen Zeiträumen nicht ohne weiteres mit einander verglichen werden, und wenn heutzutage das Hektoliter Roggen 10 Mk. kostet, während es zu Anfang des 16. Jahrhunderts zu 1 Mk. verkauft wurde, so rührt dies nicht daher, daß der Roggen seltener und gesuchter, sondern daß die in Umlauf befindliche Gold- und Silbermenge größer geworden und dadurch ihr Preis und ihre Kaufkraft gesunken ist. Dem entspricht auch der Werth der Gold- und Silbermünzen und der Zinsfuß auf dem Geldmarkt.

Der Gebrauchs- d. h. speciell der Nährwerth des Roggens wie anderer Nahrungsmittel ist dagegen allgemein, mag deren Preis auch noch so sehr schwanken, stets derselbe geblieben, was schon Thaer veranlaßt hat, ein bestimmtes Maß Roggen als Preiseinheit (Roggenwerth) für landwirthschaftliche Berechnungen einzuführen.

Es hat indessen diese Berechnung nach Roggenwerth keinen Anklang gefunden, weil dadurch die Umrechnung in Geld nicht entbehrlich geworden wäre, und in anderen Gegenden und Ländern nicht der Roggen, sondern der Weizen das hauptsächlichste Brotgetreide ist.

§. 10. Der Preis, den ein landwirthschaftliches Product oder irgend eine Waare zur bestimmten Zeit im Verkehr hat, heißt ihr Marktpreis. Derselbe ist nicht mit dem natürlichen oder dem Productionspreis gleichbedeutend, weil dieser mit den Erzeugungskosten steigt und fällt.

Der Gewinn des Landwirthes muß um so größer sein, je niedriger die Productionspreise und je höher die Marktpreise stehen, oder je billiger er erzeugt und je theurer er verkauft.

Aber nur das Erstere hat man innerhalb enger Grenzen insofern in der Hand, als es möglich ist, die Ernte auf der Flächeneinheit durch intensiveren

---

unentbehrliche Dinge, wie Luft und Wasser zwar einen hohen Gebrauchswerth, aber keinen Tauschwerth haben, obwohl der letztere bei dem Wasser auch mitunter vorkommen kann. Barral hält es für unrichtig, die Durchschnittspreise aus der Gesammt-Einnahme, dividirt durch die Zahl der verkauften oder geernteten Hektoliter, zu berechnen (l'agriculture du Nord, pag. 310), sondern will in Anlehnung an seine Lehrer Laplace, Lagrange und Poisson die erzielten Mengen dabei berücksichtigt wissen, obwohl die Mehrzahl der Oekonomisten und Statistiker dies unterlassen. In der Statistik, mit Ausnahme der Notirungen des bairischen Schrannenverkehrs, welchem die Angaben nach Quantum und Preis zu Grunde liegen, werden die durchschnittlichen Jahrespreise aus denen der Monate so gebildet, als wären in allen Monaten gleiche Getreidemengen umgesetzt worden.

Betrieb in höherem Grade als die Kosten zu steigern, oder bei gleichbleibender Ernte durch Einführung eines extensiveren Betriebes an Arbeit und Capital zu sparen.

Das Gleiche gilt von der Viehzucht.

Auf die Höhe des Marktpreises kann dagegen der Einzelne nicht einwirken, weil derselbe von den jedesmaligen Handelsconjuncturen, vom Angebot und Nachfrage und von künstlichen Handelsspeculationen auf Steigen und Fallen der Preise, wie von sogenannten Differenzgeschäften mit abhängig ist.

Leider werden die landwirthschaftlichen Productionspreise, welche nach Ort, Zeit und nach den persönlichen Maßnahmen der Landwirthe für ein und dasselbe Product sehr verschieden sind, während die Marktpreise in Folge des stetig erweiterten internationalen Handels immer mehr ausgeglichen und stabiler werden, in der großen Praxis viel zu wenig berücksichtigt.

Eine genaue Feststellung derselben ist schwierig, was aber nicht hindern darf, durch richtig geführte Bücher und darauf gegründete Calculationen den Erfolg der verschiedenen Culturen und der Nutzungsarten des Viehstandes mit einander und mit den Marktconjuncturen zu vergleichen.

Die aus den einzelnen benutzten Erwerbsmitteln erflossenen Gesammt-Einnahmen, mögen sie nun Geld oder Naturalien oder aus beiden zusammengesetzt sein, bilden den Roh- oder Bruttoertrag. §. 11.

Bringt man von diesem sämmtliche Productionskosten in Abzug, so bleibt als Endzweck jeder gewerblichen Thätigkeit der Rein- oder Nettoertrag übrig.

Roh- und Reinertrag können indessen für ein und dasselbe Landgut und Jahr relativ verschieden sein, je nachdem man an ihrem objectiven Begriff festhält, oder beide vom subjectiven Standpunkt der Interessenten beurtheilt.

Dieser Unterschied tritt deutlich bei einem eigenthümlichen oder gepachteten Landgut, oder bei einem verschuldeten oder nicht verschuldeten Gutsbesitze hervor, wenn man beide nach einander unter der willkürlichen Annahme des gleichen objectiven Roh- und Reinertrages eines und desselben Landgutes nach ihren Rentenbezügen mit einander vergleicht.

Bei jedem Pachtgut wird der objective Reinertrag theils dem Verpächter, theils dem Pächter zufallen, bei verschuldetem Eigenthum dagegen zwischen Gläubiger und Schuldner getheilt, während der unverschuldete Gutsbesitzer den ganzen Reinertrag bezieht. In diesem letzten Fall treffen die Begriffe des objectiven und subjectiven Reinertrages zusammen.

Man bezeichnet diese Unterschiede in subjectiver Beziehung auch mit rohem und reinem Einkommen.

II. Die Gewerbsmittel im Besonderen.

Erster Abschnitt.

Das Land.

§. 12. Der Besitz oder die Nutzungsberechtigung von Land in mehr oder minder großer Flächenausdehnung (Grundstücke) und nutzbarer Bodengüte ist die erste und unentbehrliche Grundlage des landwirthschaftlichen Betriebs; die zweite beruht in günstiger Lage und Oberflächengestaltung, womit das Klima und die dadurch bedingte Möglichkeit einer nützlichen Erzeugung von Pflanzen und Thieren zusammenhängt.

Landwirthschaftliche Erfahrung und die Naturwissenschaft zeigen unzweifelhaft, daß das Land durch die von Natur darin niedergelegten Pflanzennährstoffe und die darauf einwirkenden kosmischen und terrestrischen Kräfte direct, aber je nach seiner Zusammensetzung und der herrschenden Witterung in ungleichem Maße productiv ist.

Land und Klima bedingen die natürliche Fruchtbarkeit eines Gutes oder einer Gegend [1]). Nichtsdestoweniger wird die Wichtigkeit der klimatischen Wirkung auf den Betriebserfolg nur allzu häufig übersehen oder mangelhaft beurtheilt, weil die im Boden und der Witterung beruhende natürliche Fruchtbarkeit durch den Aufwand an Arbeit und Capital unterstützt und die Wirkung der Natur für oberflächliche Wahrnehmung verdeckt wird; denn die Urbarmachung und laufende Cultur erfordert unbedingt das werkthätige Eingreifen des Menschen. Die hierdurch bedingte künstlich geförderte Fruchtbarkeit (Urbarkeit, sogenannte alte Kraft, Gahre) darf als stetig und mit der Culturweise wechselndes Moment nicht mit der natürlichen Fruchtbarkeit verwechselt werden, obwohl beide in dem Ergebniß der Ernten niemals scharf von einander zu scheiden sind. Naturgemäß aber steigt und fällt der Einfluß von Arbeit

---

[1]) Vergl. Dünkelberg, Encyklopädie der Culturtechnik, §§. 1 bis 105.

und Capital auf den Rohertrag des Landes mit seiner natürlichen Fruchtbarkeit unter der Voraussetzung angemessener Betriebsweisen.

Die Fruchtbarkeit des Culturlandes ist ein relativer Begriff und wird quantitativ und qualitativ an den Durchschnittsernten der verschiedenen Gewächse gemessen, welche je nach dem Boden, Klima und der Culturmethode sehr verschieden sind. §. 13.

Klimatische Extreme beschränken selbst auf günstigem Boden und bei sorgsamster Cultur die Zahl der anbauwürdigen Pflanzen und deren Ertrag; sie verbieten geradezu intensivere Betriebsmethoden, ganz besonders aber auf Böden mit geringer natürlicher Fruchtbarkeit.

In gemäßigten Klimaten ist dagegen eine günstige Zusammensetzung des Bodens von maßgebender Bedeutung für die Höhe der Ernten und gewährt verschiedenen Culturmethoden einen größeren Spielraum.

Das Ansprechen des Bodens auf seinen natürlichen und wirthschaftlichen Werth erfolgt durch Bonitiren, wobei die vielfachen Abänderungen des Thon- und Sandbodens, des Lehms, der Mergel- und Kalkböden, der Moore an und für sich und nach ihrer geologischen Entstehung, ihrem Untergrund (Bodenprofil) und hieraus folgenden Culturwerth unterschieden werden [1]).

Die gebräuchlichen Systeme der Bodenclassification sind theils agronomischer, theils ökonomischer, oder nach beiden Gesichtspunkten gemischter Art; ersteres, wenn dabei mehr die natürliche Fruchtbarkeit nach geologischen und physikalisch-chemischen Grundlagen berücksichtigt wird, letzteres, wenn landwirthschaftliche Erfahrungssätze und der wahrscheinliche Pflanzenertrag auf der Flächeneinheit bei örtlich üblicher Bestellungsweise in den Vordergrund treten, wobei indessen von besonders günstigen Witterungseinflüssen oder von intensiver Cultur abzusehen ist.

Die systematische Werthschätzung des Landes, die Aufstellung verschiedener Classificationssysteme, ihre Mängel und Vorzüge behandelt die Taxationslehre. Für die Betriebslehre genügt es, auf einzelne übliche Methoden Bezug zu nehmen und deren Anwendbarkeit für bestimmte Zwecke, besonders aber nachzuweisen, daß es kein für alle Verhältnisse ausreichendes System giebt.

Um aus dem Rohertrag des Landes seinen Reinertrag abzuleiten, müssen die Productionskosten bekannt sein, deren Betrag mit der Betriebsweise nicht nur örtlich und zeitlich, sondern mit der Fruchtbarkeit und dem Culturzustand des Landes wechselt, und Arbeit und Capital in sehr verschiedenem Verhältniß in sich schließt. Deshalb können auch die Productionskosten, selbst bei gleichen Roherträgen, auf zwei oder mehr Grundstücken sehr verschieden sein und es wird der Reinertrag des Landes nicht immer in demselben Verhältniß wie der Rohertrag zu- und abnehmen. Dieser ist daher kein bestimmter §. 14.

---

[1]) Vergl. Encyklopädie §§. 106 bis 237.

Gradmesser der landwirthschaftlichen Rentabilität und darf nicht als ein genügender Ausgangspunkt für die Bestimmung einer gerechten Grundsteuer angesehen werden, wie dies in Baiern der Fall ist. An dessen Stelle muß der Reinertrag treten, welcher absolut oder relativ als die alleinige Grundlage für den Kauf und Verkauf, Verpachtung und Austausch der Grundstücke zu dienen hat.

§. 15. Die Productionsvorlagen sind entweder von bleibender oder vorübergehender Wirkung; ersteres, wenn sie die Fruchtbarkeit dauernd erhöhen, wie dies bei eigentlichen Meliorationen oder Grundverbesserungen, z. B. bei der Drainage und Einrichtung von Bewässerungen, Tiefcultur und selbst bei rationeller Urbarmachung der Fall ist, letzteres, wenn sie ihre Wirkung nur auf eine oder wenige Ernten erstrecken, und deshalb stets wiederholt angewendet werden müssen, wie dies bei den Culturverbesserungen des laufenden Betriebes geschieht, wenn Kalk, Mergel, künstlicher Dünger und Kraftfutter verwendet oder eine sorgsamere Bodenbestellung ꝛc. bleibend eingeführt werden. Während das auf rationelle Culturverbesserungen verwendete Capital durch gesteigerte Roh- und Reinerträge in einem oder wenigen Jahren mit entsprechendem Gewinn wieder gedeckt sein muß, kann eine Grundverbesserung in der Regel neben laufender Verzinsung erst in einer längeren Jahresreihe wieder getilgt (amortisirt) werden.

Auch nach erfolgter Amortisation dauert ihre günstige Wirkung in erhöhter Fruchtbarkeit des Landes bei guter Unterhaltung fort und giebt dem meliorirten Lande einen bleibenden höheren Gebrauchswerth und Preis [1]).

§. 16. Für die Höhe des Rohertrages des Landes, seiner Productionskosten und damit auch seines Reinertrages ist die Benutzungsweise von durchschlagendem Einfluß.

Der Landwirth nutzt seine Grundstücke in sehr verschiedenen Culturarten, als Acker, Wiese, Weide, Garten, Weinberg, Obstpflanzung, Wald. Mitunter gewinnt er daraus auch Mergel, Kalk, Bausteine, Torf, Lehm ꝛc.

Häufig auch ist das Land mit stehendem oder fließendem Wasser bedeckt — Sumpf, Teich, Bach ꝛc. — oder es ist felsiges und steiniges Unland und nicht mit Nutzen zu cultiviren.

Für die speciell landwirthschaftlichen Zwecke ist nur das Land, welches als Feld benutzt werden kann, von besonderer Wichtigkeit und die richtige Wahl der Culturart für den Betriebserfolg mit entscheidend.

Das Gleiche gilt von zeitlicher Umwandlung einer Culturart in eine andere, wie des Ackers in Wiese oder Weide und umgekehrt, wenn dies nach Maßgabe veränderter wirthschaftlicher Verhältnisse angezeigt und nützlich ist. Da der Forstwirth häufig mit günstigem Erfolg noch Land cultivirt und be-

---

[1]) Vergl. Encyklopädie, II. Bd., S. 3 bis 18.

wirthschaftet, welches für landwirthschaftliche Cultur keinen Werth hat, so kann unter Umständen auch die Umwandlung des einen oder anderen Feldes in Wald selbst für den Landwirth als solchen ersprießlich sein.

Auf die Art und Weise der Nutzung der Grundstücke, bezw. den Roh- §. 17. ertrag, die Productionskosten und den Reinertrag, hat die Zahl und Größe, die Form, Neigung und Entfernung derselben vom Wirthschaftshof einen bemerkenswerthen Einfluß.

Die Wirthschaftseinheit kann aus einem Grundstück mit verschiedenen Culturarten, oder aus mehr oder minder zahlreichen Grundstücken und Parcellen bestehen, welche durch ihre isolirte Lage den Betrieb erschweren. Handelt es sich um ein einzelnes, als Acker benutztes, relativ größeres Grundstück und dessen verschiedenartige Nutzung in einzelnen abgetheilten Flächen, so ist eine Theilung geboten, welche mit Rücksicht auf das Pflügen in Form von Quadraten, Rechtecken und Paralleltrapezen erfolgen kann, während die Form bei anderen Culturarten, wie bei Wiese und Weide, entsprechende Größe vorausgesetzt, nebensächlich ist.

Bei dem Acker geht umsomehr an nutzbarer Fläche in Grenzfurchen verloren, je mehr die Länge gegen die Breite überwiegt, obwohl dadurch die Zahl der Pflugumdrehungen auf den Angewenden vermindert wird[1]). Auch erschwert geringe Breitenabmessung die Bestellung bei Breitsaat und Drillen und die Anwendung von Mähmaschinen. Das günstigste Verhältniß tritt bei Annäherung an die Quadratform ein, wenn dadurch die Länge nicht schädlich verkürzt wird.

Die Dreieckform ist bei Ackerland möglichst zu vermeiden, obwohl dieselbe in größeren Flächen bei Figurenpflügen immerhin zulässig ist.

Für die Theilung der Grundstücke ist der Grad ihrer Neigung besonders wichtig. Beträgt dieselbe 5 bis 6°, so wird die Arbeit der Zugthiere allzu sehr erschwert, wenn die Richtung der Pflugfurchen, also die Länge des Grundstücks, mit derjenigen des Ansteigens zusammentrifft. In diesem Falle sollte stets querüber, oder in der Horizontalen geackert, und demgemäß auch bei Zusammenlegungen die Längsrichtung der Grundstücke annähernd horizontal abgesteckt werden[2]).

Neben vorstehenden Gesichtspunkten ist noch zu erwägen, daß geneigtes Terrain größer ist, als seine auf Karten darstellbare Horizontal-Projection. Hieraus folgt, daß auf geneigten Feldern mehr wachsen muß, besonders dann, wenn die Pflanzen wie die Gräser nicht alle senkrecht emporwachsen. Für große Grundstücke mit welliger Oberfläche ist diese Flächenvermehrung nicht unbe-

---

[1]) Diese verminderte Arbeitsleistung kann indessen bei Furchenlängen über 400 bis 500 m als unerheblich vernachlässigt werden. Vergl. Encykl., II. Bd., §. 553 u. f. — [2]) Vergl. Encykl., I. Bd., §. 126 u. f.

deutend, obwohl bei geringer Neigung weniger ausgesprochen, als bei stärker abfallenden Weiden, z. B. im Berglande.

Mit zunehmender Neigung tritt bei Ackerland ein nachtheiliges Abschwemmen der Erd- und Düngertheilchen von der Höhe nach der Tiefe ein, wodurch die letztere an Fruchtbarkeit gewinnt.

Je nach der Neigung der Grundstücke gegen die Weltgegenden sind sonnen- und schattenseitige Lagen (Süd, Südwest, Südost — und Nord, Nordwest, Nordost) zu unterscheiden, wodurch die Ernte-Qualität und -Quantität besonders der edleren perennirenden und einjährigen Gewächse wesentlich begünstigt oder benachtheiligt wird.

§. 18. Die selbstständige Erzeugungskraft der Grundstücke und der darauf einwirkenden Naturkräfte hat Prof. Karl Knies im Folgenden meisterhaft geschildert [1]:

Die Grundstücke sind die einzigen Productionsmittel, welche als solche eine so „ewige" Dauer haben, wie unser Planet und die auf ihn wirkenden kosmischen Kräfte. Jedes erwachsene Product (fructus) und jedes „Gebilde von Menschenhand" (Manufact, Fabrikat 2c.) wird als solches durch den Gebrauch, den „Zahn der Zeit", veränderten Bedarf des Menschen 2c. unvermeidlich sofort oder allmählich zum Nichtgut, es verschwindet, muß durch ein neues ersetzt werden. Die Grundstücke dagegen sind als die Standlager der anorganischen Stoffe, aus denen sich alles organische Leben aufbaut, die unveränderbare Voraussetzung des Daseins der Menschen; die wirthschaftliche Benutzung der Grundstücke als solcher kann in jedem einzelnen Falle und muß im Ganzen eine ewig währende sein, weil die dem Boden entwachsenen Organismen nach ihrer für den Consumtionsbedarf der Menschen vollendeten Aufgabe in Folge jenes Kreislaufs des Stoffes von selbst wieder und unverminderbar zu „Erde werden, aus der sie entnommen sind". Und diese Grundstücke werden im Einzelnen nicht örtlich von ihrem Inhaber placirt oder deplacirt, sie folgen ihrem Herrn nicht zu der von ihm gewählten Betriebsstelle, sondern ziehen ihn herbei und fesseln ihn an die Scholle. Sie sind dem Umfange nach im Ganzen mit einem Male da, nach bezüglichen örtlichen Trockenlegungen und Eindämmungen durch keine Anstrengung vermehrbar, im einzelnen dagegen ohne die abgeschlossene Umgrenzung der „Producte"; 2 Morgen, 50, 100, 1000 Morgen können zu einem Betriebe verbunden werden, wie die Grenze gelegt wird, und jetzt so und später anders. Da sie sich jedoch nur in der Weite aneinander legen, so nöthigen sie die Wirthschafter zu ländlicher „verstreuter" Wohnweise. In dieser Boden-„Maschinerie" steckt ursprünglich und bleibend eigenes Leben und Wirken; sie bedeckt sich mit Gras und Kraut, mit Sträuchern und Bäumen auch ohne die Menschen. Sie steht nicht still,

---

1) Geld und Credit. 2. Aufl. Berlin 1885. S. 54.

wenn man sie feiern lassen wollte, und beginnt nicht, je nachdem man sie in Gang setzen möchte. Sie erfüllt nicht die Begehren Dessen, der zu viel heischt, setzt trotz ihres Gehorsams für die Gebote des beseelten Herrn auch ihre freie Thätigkeit gegen ihn fort („Unkraut unter dem Weizen") und bethätigt ihre mütterliche Fruchtbarkeit auch für alle die Geschöpfe, die der nur an sich und seine Bedürfnisse denkende Mensch als Ungeziefer, Parasiten rc. benennt und mühsam zu vernichten sucht. Und wenn etwa jene „Männer der Bodenindustrie" stündlich und alle Tage und in großen Haufen ihren Zielen näher rücken möchten, sie müssen sich dem „Warten" fügen, und empfangen so ihr Gepräge der Geduld, der ausharrenden Stetigkeit. Wenn sie alles, was Menschen möglich ist, beschafft haben, bleiben Regen und Sonnenschein ebenso gebieterisch über ihnen, als unerläßlich für sie; nach aller Arbeit kommt doch der Segen wie auch Zerstörung von oben, ganz deutlich bei Tag und bei Nacht; noch in den letzten Stunden vor der Ernte kann durch die Witterung alle ihre „materialisirte Arbeit" zu verlorener Mühe gemacht werden. Diese hinzunehmende Gewalt der „himmlischen Mächte" macht sie willig, empfänglich und zäh für die Anerkennung des Glaubens, der im Himmel wurzelt (religiös und auch „abergläubisch"), wie der Mächte, die auf Erden „von Oben her" Gehorsam heischen (conservativ, reactionär) rc. Für die Wissenschaft von dem Wirthschaftsleben der Menschen in ihrer gesellschaftlichen und staatlichen Gemeinschaft — und nichts anderes ist die politische Oekonomie — müssen ja solche Merkmale für die Benutzung eines Productionsmittels wie Gebirge in die Augen fallen; wie könnte neben ihnen der Nachweis, daß die Grundstücke mit den Maschinen der Industrie auch in irgend welcher technischen Parallele sich erkennen lassen, den Ausschlag dahin geben, daß „national-ökonomisch betrachtet die Grundstücke für den Landwirth dasselbe sind, was die Maschinen für den Gewerbetreibenden"?! — Hiermit aber ist der Capitalbegriff, als auch auf das Land anwendbar, verurtheilt und besonders für landwirthschaftliche Folgerungen verwerflich.

1. Die Culturarten.

A. Das Ackerland.

Die mit dem Pflug und Hacken ständig oder wechselnd bearbeiteten Felder können nach einander zum Anbau einzelner weniger oder sehr verschiedenartiger Culturgewächse benutzt werden, je nachdem dies durch natürliche Umstände oder die Bedürfnisse des Einzelnen und die Witterungsverhältnisse nützlich und bedingt ist. §. 19.

In dieser beliebig wechselnden Nutzung eines und desselben Feldes und der stetig sich wiederholenden wechselnden Einwirkung des Menschen auf die

Vegetation ist die hohe Bedeutung des Ackerlandes für die Bodencultur und die menschliche Gesellschaft begründet, welche letztere in erster Linie auf den Bedarf an Brotfrucht, in zweiter auf thierische und auf Rohproducte hingewiesen ist, die gewerblich verarbeitet, als Nahrungs- und Genußmittel, wie zur Kleidung und zu anderweitem Verbrauch für Menschen und Thiere, oder als Rohstoffe besonderen Gewerben und Fabriken unentbehrlich geworden sind.

Die extensivere oder intensivere Nutzung des Ackerlandes und die damit Hand in Hand gehende Wahl der anzubauenden Culturgewächse ist indessen nur in bedingter Weise in das Belieben des Landwirthes gestellt. Selbst wenn ihm auch ein fruchtbarer Boden und ein günstiges Klima den Anbau sehr verschiedener Gewächse gestattet, so wird er doch trotz örtlicher Sitten und Gebräuche und einer gewissen persönlichen Voreingenommenheit für diese oder jene Culturen, besonders durch das zwingende und wechselnde Verhältniß des Angebotes und der Nachfrage in seinem eigenen Interesse auf die Benutzung des Ackerlandes zum Anbau derjenigen Gewächse gebieterisch hingewiesen, welche local und zeitlich den land- und volkswirthschaftlichen und besonders den Handelsverhältnissen seiner Gegend am besten entsprechen; denn die umsichtige Beachtung und Ausnutzung dieser wichtigen Momente kann allein einen möglichst günstigen Betriebserfolg auf die Dauer sichern.

§. 20. Die Culturgewächse des Ackerlandes lassen sich etwa in folgende Uebersicht bringen:

1. Getreide: Weizen, Spelz, Roggen, Gerste, Hafer, Emmer und Einkorn. Die drei ersten liefern das eigentliche Brotkorn (engl. corn, franz. blé)[1]. Mit Ausnahme des Einkorns kommen alle als Winter- und Sommergetreide und auch als Mischungen (franz. méteil) von zwei oder mehr Winter- und ebenso von Sommergetreidearten vor. Das in Mischung gebaute Getreide liefert ein schwereres Korn und eine reichlichere Strohernte als das für sich gesäete. Als Mehl bringende Gewächse sind noch der Mais, Buchweizen und selbst die Hirse, wenn auch uneigentlich als hierher gehörig zu rechnen.

Für den Betrieb wichtig sind neben den Körnern die Stroh- und die Spreu-Erträge.

2. Schoten- und Hülsenfrüchte. Erbse, Ackerbohne, Wicke und Linse, Sommergewächse, die in Gegenden mit günstigem Klima auch als Wintergewächse fortkommen und sowohl unter sich, wie mit Wintergetreide gemischt, angebaut werden. Sommerhülsenfrüchte werden u. a. selbst mit Sommergetreide gemischt ausgesäet, und geben häufig eine größere Ernte, als

---

[1]) Während der Weizen in England und Frankreich das hauptsächlichste Brotkorn ist, tritt in Süddeutschland theilweise der Spelz, im Osten und Norden der Roggen an dessen Stelle.

bei ungemischter Saat. Auch die Lupine gehört hierher. Diese, wie auch Wicke und Erbse dienen zur Gründüngung, da ihre abfallenden Blätter und ihre Wurzelrückstände den Boden an Stickstoff 2c. bereichern.

3. Futterpflanzen, u. a.: der zweijährige Rothklee, die perennirenden Luzerne, Esparsette, Bastardklee und weißer Klee und die einjährigen Incarnat- und Hopfenklee gehören hierher und können die letzteren in günstigem Klima noch im August in die Getreidestoppel gesäet werden. Ferner zählen hierhin Wurzel- und Knollengewächse: Kartoffeln, Topinambour, Runkeln, Kohlrübe (Erdkohlrübe oder Wrucke), die weiße Rübe mit der englischen Turnips, die schwedische Rübe (Rutabaga), Möhren und Pastinaken, der Riesenkohl (Chou de Poitou). Nur die Tapinambour pflanzt sich von selbst auf der einmal angewiesenen Stelle fort; außer der Kartoffel sind die übrigen, wenn sie Samen tragen sollen, zweijährig.

Auch grün zu mähendes Getreide, Hülsenfrüchte für sich oder gemischt, der Riesenmais, Spörgel und Senf sind als Futter, und die beiden letzteren besonders für leichten Boden zur Gründüngung hier zu erwähnen.

Endlich müssen für den Grasbau auf dem Ackerlande die verschiedenen wildwachsenden Gräser, für sich gesäet, wie das italienische Raygras in klimatisch günstigen Lagen oder für Mischsaaten mit verschiedenen Kleearten erwähnt werden.

In neuerer Zeit werden mehrere wildwachsende Leguminosen in Mischung mit Gräsern zu dauerndem Futterbau (nach Wagner) benutzt.

4. Handelsgewächse. Oelpflanzen: Raps und Rübsen sind Winter- und Sommergewächse, zu letzteren zählt auch der Mohn.

5. Gespinnstpflanzen: Lein und Hanf.

6. Gewürzpflanze: der Kümmel.

7. Fabrikpflanzen: Tabak, Cichorien, Weberkarden und besonders die Zuckerrübe.

Die Kenntniß der möglichen Roherträge aller dieser Gewächse ist von der größten Wichtigkeit, obwohl dieselben nach Boden, Klima und Betriebsweise in den einzelnen Jahrgängen in weiten Grenzen schwanken. §. 21.

Man hat dabei die unter günstigen Umständen eintretende obere Grenze — die maximale von der durchschnittlichen oder Mittelernte zu unterscheiden und zu beachten, daß maximale und mittlere Erträge für das einzelne Grundstück, für ein ganzes Gut oder einen Landstrich und für ein ganzes Land nothwendig sehr verschieden sein müssen, weil die einzelnen Fruchtbarkeitsfaktoren und Betriebsweisen um so mehr abweichen, je größer die Fläche ist, für welche jene Roherträge bestimmt werden sollen. — Es ist daher auch nicht gerechtfertigt, aus gehobenen Erträgen auf kleinen Versuchsflächen ohne weiteres auf die Ernte pro Hektar und für große Felder einen absoluten Schluß zu machen.

Relativ am meisten abweichend sind die Maximalerträge verschiedener Güter und Gegenden, weil sie der intensiveren Cultur und selteneren Phasen der Pflanzenentwickelung, namentlich rationeller Samenauswahl und richtigem Samenwechsel entfließen, aber ein unter günstigen Verhältnissen anzustrebendes ideales Ziel darstellen, das allein auf fruchtbarem Lande in günstiger Lage erreichbar erscheint, wenn rationellste Cultur von günstiger Witterung begleitet ist.

Unter diesen Voraussetzungen sind sie der Gradmesser des intensivsten Pflanzenbaues auf Ackerland und zeigen zugleich, wie außerordentlich verschieden der Begriff „intensiv" aufgefaßt wird.

§. 22. Die folgenden Roherträge für England sind dem Großbetrieb nach de la Tréhonnais, der Cyclopaedia von Morton, die deutschen den Mittheilungen des Professor Stöckhardt-Tharand und verschiedenen anderen Quellen wie eigenen Ermittelungen entnommen und auf das Hektar berechnet.

Weizen:

		Hektoliter
1.	In Norfolk 1843; 800 m vom Meere	79,92
2.	„ „ (4 feldriger Fruchtwechsel)	72,00
3.	„ „	54,00 — 65,00
4.	Berwickshire	58,30
5.	„ 1826	54,00
6.	Nottinghamshire 1828	54,00
7.	Berwickshire 1826 (heißes Jahr)	43,20
8.	„ auf 42 ha alter Weide (erste Jahre des Jahrhunderts)	84,00
9.	Sächsische Angaben	47,67
10.	Meißner Gegend	35,75 — 39,72
11.	Marschen Norddeutschlands	49,65 — 59,59
12.	Pfalzdorf bei Cleve um 1855 (Guanoeinfuhr [1])	27,80 — 31,78

Roggen:

1.	Sächsisches Erzgebirge	47,67
2.	In Stolpen	45,68
3.	Tharand	39,72
4.	Pfalzdorf	31,78 — 35,75
5.	Höchster Ertrag in Sachsen	49,65

Wintergerste:

1.	Elbaue in Sachsen	83,42
2.	Hintergrasdorf daselbst	51,64
3.	Westflandern nach Schwerz	45,00

[1]) Diese Erträge werden nicht mehr erreicht, wo das Land durch einseitige Guanodüngung ausgebaut ist.

Sommergerste:

		Hektoliter
1.	Norfolk	54,00 — 65,00
2.	Berwick	53,75
3.	Höchster Ertrag in Sachsen	69,52
4.	Mittleres Erzgebirge daselbst	49,65
5.	Meißner Gegend	33,76 — 47,67
6.	Englische Maxima (nach Stöckhardt)	75,47
7.	Norddeutsche Marschen	69,51 — 79,45
8.	Pfalzdorf	59,59 — 67,52
9.	Waldheim (Sachsen)	61,56

Hafer:

1.	Gloucestershire (leichter sandiger Boden und tartarischer Hafer)	97,00
2.	Berwickshire	75,60
3.	Sächsisches Maximum	89,38
4.	Mittleres Erzgebirge	55,61
5.	Meißner Gegend	49,65 — 87,39
6.	Norddeutsche Marschen	89,38 — 99,31
7.	Pfalzdorf	59,59 — 79,45
8.	Frauenheim (Sachsen)	77,45

Pferdebohnen:

	Norfolk	49,09

Mais:

1.	Schwerz nach Burger	71,00
2.	Toscana (Sismondi)	58,00
3.	Waldheim (Sachsen)	139,03
4.	Pirna [1]	89,38

---

[1]) Es mag hier die Ansicht erwähnt werden, daß die Samen der im Norden Europas heimischen Getreidesorten, nach niedrigeren Breiten versetzt, früher reifen und bessere Erträge geben sollen.

So erntete man in Belgien von derselben schwedischen Originalsaat Hafer auf verschiedenen Böden 3829, 3536, 2614, 2576, 2688 und 2755, durchschnittlich 3000 kg pro Hektar, während der officiell festgestellte Ertrag mit belgischer Saat 2016, 1376, 1880, 1880, 1290, durchschnittlich 1622 kg war. Der schwedische Hafer wog im Mittel 52 kg, der belgische nur 45 kg pro Hektoliter. Verfasser machte dagegen die Erfahrung, daß ein schottischer Frühhafer aus der fruchtbaren Mainebene auf den Basaltboden des hohen Westerwaldes versetzt in einem extensiven Betrieb ausgezeichneten Ertrag ergab, daß also auch der Samen einer fruchtbaren Niederung in größerer Meereshöhe und kälterem Klima vorzüglich gedeihen kann.

§. 23. Von Handelsgewächsen sollen hier nur Winterraps und Lein hervorgehoben werden. Thatsache ist, daß für jene Pflanze in ganzen Gegenden, wie z. B. in den 50 er Jahren an der Bergstraße, der Boden (Untergrund) ausgebaut und deshalb ihr Anbau sehr vermindert war.

Winterraps:

	Hektoliter
1. Gönsdorf bei Dresden	39,72
2. Frankreich nach Lecouteux	40,00
3. Sächsisches Maximum	47,67
4. Mittleres Erzgebirge	39,72
5. Meißner Gegend	29,79 — 45,68
6. Norddeutsche Marschen	39,72 — 49,65
7. Pfalzdorf	31,78 — 39,72

Winterrübsen:

Frankreich nach Lecouteux	30,00

An Lein wurden zu Masny, dep. du Nord (1 hl Saatgut pro Hektar) in 11 jährigem Durchschnitt, 1853/63, bei sehr intensiver Cultur geerntet 32,06 hl Samen pro Hektar (Minimum 18 hl, Maximum 59 hl); dagegen Leinstengel in 5 Jahren 1858/62 4387 kg, 1863 4776 kg pro Hektar.

Auf Rittergut Kanena bei Halle a. d. S. wurden 1878 auf 3,85 ha an Weißkrautköpfen der gewöhnlichen Braunschweiger Sorte 148 000 kg, oder 38 400 kg pro Hektar geerntet.

Der Sauerkrautfabrik durften nur feste Köpfe nicht unter einem Kilogramm geliefert werden; 100 kg wurden mit 3 Mk. bezahlt und 20 Proc. Abfall oder 30 000 kg wurden zurückgegeben; ein Kopf wog sogar 7,83 kg, der größte Theil 4 bis 7 kg.

An lockeren Köpfen (sog. Schlauben) wurden 85 Fuder geerntet zu mindestens 750 kg pro Fuder oder 63 750 kg. Hieraus berechnet sich der Werth des Rohertrages: für 1480 Tonnen à 3 Mk. 4440 Mk.; für 300 Tonnen Abfall à 1,60 Mk. zu 480 Mk., für 637,5 Tonnen Schlauben zu 1 Mk. 687,5 Mk., im Ganzen zu 5557,5 Mk. oder pro Hektar zu 1443 Mk.

Das blutreinigende Weißkraut ist bei Schafen durch kein anderes Grünfutter zu ersetzen. Die Entfernung der Reihen war 1 m.

§. 24. Futterbau. Zur Erzielung von Maximalernten ist unter günstigen äußeren Verhältnissen keine Pflanze besser geeignet, als die Runkelrübe und das italienische Raygras, da bei dem Zuckerrübenbau starke Stallmistdüngung unzulässig ist.

Runkelrüben:

		kg
1.	Rieselfarm für sewage des Lord Warwick zu Heathcote bei Leamington 1874 [1])	201 909
2.	Zu Banbury (North), auf alter gebrannter Weide 1858 [2])	157 500 — 160 200
3.	Brösen (Sachsen) Wettcultur	104 802
4.	Bei Dresden	102 272
5.	Kapkeim (Ostpreußen)	125 331
6.	Gasparin im südlichen Frankreich (bei zeitiger Cultur)	110 000
7.	Behague zu Dampierre	70 000 — 80 000

Kohlrüben (Wrucken):

	Langenlaube (Sachsen) 1855	74 445

Zuckerrüben:

1.	Dresden 1856 (als Futter gebaut)	59 267 — 68 663
2.	Nassander bei Wettcultur 1874 für Zuckerfabrication gebaut [3])	49 916 — 54 896

Futtermöhren:

1.	Southampton (England) weiße belgische 1857 incl. Blätter	115 437
2.	Daselbst 1858	96 781
3.	Bräunsdorf bei Freiburg	61 797

Italienisches Raygras (mit sewage-Bewässerung):

1.	Lord Warwick zu Heathcote	117 000
2.	Hope in Norford	150 000 — 190 000
3.	Dorgent (Frankreich) bei Fécamp	184 000
4.	Soutton (England) im Mittel	180 000
5.	Dudouy (St. Ouen Frankreich)	102 000 — 120 000

---

[1]) Lord Warwick hatte aus dieser Ernte in der Agricultural Hall zu London (20. November) 6 Runkeln zu 74,843 kg, und 6 andere zu 56,699 kg ausgestellt. Das Durchschnittsgewicht jeder Rübe war also 12,474 bezw. 9,45 kg. Die von Soutton gezüchtete Rübenvarietät wiegt bis zu 14 kg, wird 70 cm lang mit einem Umfang von 75 cm. — [2]) Die Ernte ist einmal nach einer Probefläche von 25 qm, ein anderes Mal auf 2,5 a erhoben und von der landwirthschaftlichen Gesellschaft zu Banbury berechnet worden. — [3]) In Frankreich gestattete das frühere Steuersystem die Düngung mit Stallmist.

§. 25. Mittelernten. Der Betrag derselben sollte um so höher gegriffen werden, je theurer Boden und Arbeit sind, je intensiver also der Betrieb gestaltet werden muß, um einen Reinertrag zu erzielen, und umgekehrt.

Die Zeitverhältnisse führen dahin, daß man sich nicht mehr an den Mittelernten früherer Zeiten genügen lassen darf. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die folgenden Zahlen als gute Mittelernten für größere Landstriche aufzufassen, wenn sie auch nicht von allen Landwirthen durchschnittlich erreicht, dagegen von fortgeschritteneren übertroffen werden können [1]).

Mittelernten an Weizen	Körner in Hektoliter	Gewicht pro Hektoliter kg
In England:		
1. York, Lancashire, Lincoln, Huntingdon, Northhampton, Cambridge und Kent . .	27 — 29 — 30	75 — 78 Durchschnitt 76
2. In den übrigen Grafschaften wechselt der Ertrag von	25 — 27	

James Caird schätzte 1856 das Mittel von England und Wales auf 23,85 hl und 1868 auf 25,20 hl, Lawes und Gilbert 1868 auf 25,20 bis 28,80 hl. Dieselben für 16 Jahre (1852/67) auf 25,92 hl; für Schottland auf 25,74 hl und für Großbritannien auf 25,83 hl pro Hektar, während für Irland das Mittel nur 21,5 hl und sonach für das vereinigte Königreich 24,39 hl Weizen war.

Das Journal „The Farmer" giebt 1867 eine Ertragsschätzung nach geologischen Bodenqualitäten. Darnach sei das Mittel für das (quaternäre) Alluvium 27,90 hl; für das tertiäre Terrain 24,30 hl; für die Kreide-

[1]) E. v. Proskowetz jun. schreibt in der Wiener Zeitung, daß 400 Kilocentner Zuckerrüben pro Hektar in bester Qualität möglich sind (Sachsen). Ein Bekannter zeichnete seine Wirthschaft mit 3 Strichen: 33 000 Mark Pacht, 33 000 Mark Kunstdünger, 40 000 Mark Löhne und 40 000 kg Zuckerrüben mit 17 Proc. Zucker pro Hektar. Ein Anderer hat seine Felderträge seit 20 Jahren verdoppelt und will den Weizen auf 5000 kg pro Hektar durchschnittlich steigern. Er erzielte netto pro Hektar:

	1882:	1883:
Winterweizen	4 012 kg	3 930 kg
Sommerweizen	3 066 „	3 084 „
Roggen	2 856 „	3 468 „
Gerste	3 196 „	3 326 „
Hafer	3 026 „	3 352 „
Erbse	2 890 „	2 912 „
Zuckerrübe	50 052 „	43 918 „

Region und den Grünsand 25,65 hl; für den Wealden-Thon 19,26; für den Oolith und Lias 26,10 hl; für den jüngeren bunten Sandstein 17,10 hl und der allgemeine Durchschnitt 23,40 hl Weizen.

Die landwirthschaftliche Statistik des (englischen) Handelsbureaus veröffentlicht für das Jahr 1876 folgende Ertragsschätzung, welche das Uebergewicht des englischen Getreidebaues über andere Länder Europas schlagend nachweist, obgleich zuzugeben ist, daß die Erhebungen für das Ausland nothwendig unsicherer als die englischen sind.

	Hektoliter pro Hektar	
	Weizen	Gerste
Vereinigtes Königreich	26,55	33,30
Holland	25,65	37,80
Belgien	18,30	31,50
Württemberg	16,20	19,125
Baiern	14,697	18,00
Egypten	13,95	18,225
Frankreich und Griechenland	12,15	16,875
Oesterreich	11,25	12,15
Portugal	8,10	9,90
Ungarn	7,65	12,15
Rußland	4,95	2,88

Daß Ungarn und Rußland trotz ihrer geringen Einheitserträge Getreide so massenhaft auf den Weltmarkt werfen und besonders Amerika, Australien und Indien die Preise drücken, erklärt sich einfach aus ihren immensen Landflächen mit dem fruchtbarsten Boden, welcher trotz häufiger Raubwirthschaft Getreide zu den niedrigsten Productionspreisen erzeugt. Die niedrigen Ziffern für Oesterreich erklären sich kaum daraus, daß verschiedenartige Landstriche und Wirthschaftsweisen zusammengefaßt sind, während z. B. auf dem Großgrundbesitz Böhmens und Mährens der fortgeschrittenste Ackerbau des Continents betrieben wird und Durchschnittserträge von 23 bis 24 hl Weizen, oder 38 bis 40 hl Gerste in Einzelwirthschaften häufig sind.

Bei Beurtheilung obiger Getreideerträge in Hektolitern ist noch auf das wechselnde Gewicht dieser Maßeinheit zu achten, wie es im §. 26 angeführt ist.

Die holländische Veencultur bringt nach Borgesius pro Hektar an Maximalernten [1]): **§. 26.**

[1]) Urbarmachung und Landbau in den Moor-Colonien der Provinz Groningen; deutsch von Peters. Osnabrück 1875.

Roggen 42,5 hl zu 65—66 kg pro Hektoliter oder 2762,5—3805 kg,
Gerste 40—60 „ „ 60—62 „ „ „ „ 2400 —3600 „

während als Mittelernten anzunehmen sind:

Weizen	26,4 hl	Bohnen	20,3 hl
Roggen	27,0 „	Erbsen	22,0 „
Gerste	34,9 „	Raps	24,5 „
Hafer	33,7 „	Kartoffeln	271,5 „
Buchweizen	15,1 „		

Für intensiver betriebene Einzelnwirthschaften können nach Lecouteux [1]) nach Abzug der Aussaat angenommen werden (Tabelle siehe f. S.).

§. 27. Die officielle Statistik nimmt für ganz Frankreich und die Jahre 1862 und 1873 in Hektolitern pro Hektar als durchschnittliche Mittelernten an [2]):

	Weizen	Mengfrucht	Roggen	Gerste	Hafer	Buchweizen	Mais	Hirse
1862. Saatgut . . . . hl	2,01	2,06	2,03	2,17	2,46	0,39	0,82	0,26
Ernte . . . . „	14,80	15,49	12,91	18,87	24,40	16,26	15,87	8,94
Vermehrung d. Saatgutes „	7,36	7,52	6,36	8,70	9,92	37,82	19,83	34,39
1873. Saatgut . . . . „	2,17	2,13	2,09	2,10	2,36	0,86	0,68	0,36
Ernte . . . . „	12,04	12,50	10,86	16,75	21,33	14,35	14,72	12,24
Vermehrung d. Aussaat . „	5,55	5,87	5,19	7,98	9,39	16,69	21,65	34,00 [3])
1858/62 durchschnittlich . „	15,8	24,4	13,8	19,6	16,5	17,7	15,9	17,7
1869/73 „ . „	15,0	22,1	13,8	18,1	15,4	19,6	16,0	13,8 [4])

Mittel:	Kartoffeln	Raps	Mohn und Rübsen	Hanfsamen	Leinsaat
Saatgut hl . . .	12,32	0,07	0,06	2,74	2,27
Ernte „ . .	111,0	16,88	14,02	9,22	9,56

Mittel:	Hanfstengel	Leinstengel	Zuckerrüben	Klee und Rauhfutter
	in 100 Kilogramm			
Ernte	5,59	5,93	344	37,25

[1]) Principes de la culture ameliorante. 2. ed. Paris 1860. — [2]) Statistique internationale de l'agriculture, redigé par le service de la statistique generale de France. Nancy 1876. — [3]) Das Jahr 1862 ist mit Ausnahme der Hirse als ein normales, 1873 als ein abnormes anzusprechen. — [4]) Der Rückgang in den letzten 5 Jahren wird zum größeren Theil auf den Verlust von Elsaß-Lothringen zurückgeführt, dessen Getreideernten immer sehr hohe gewesen sind.

pro Hektar	Gewicht pro Hektoliter [1])	Sehr starke Ernten:			Gute Ernten:			Strohgewicht:	
		Körner		Stroh	Körner		Stroh	pro 100 kg Körner	pro Hektol.
	kg	hl	kg	kg	hl	kg	kg	kg	kg
Weizen	75—80	40—37,5	3000	6300	32—30	2400	5000	200—210	150—160
Roggen	75	40	3000	6600	30	2250	5000	210	157,5
Spelz	45	77,77	3500	6300	42,22	1900	3400	180	81
Gerste	65	46,15	3000	4800	40	2600	4000	160	104
Hafer	50	60	3000	4800	50	2500	4000	165	82,5
Mais	75—78	69,33—66,66	5200	12000	40—38,46	3000	6900	230	172,5
Raps	68	40	2720		25	1700	4800		
Rübsen	66	30	1980		20	1320	—		
Mohn	68	30	2040		20	1360	2800		
Lein in Körnern bezw. Rohfasern ungehechelt	68	18	1224	1200	10	680	500		
Hanf in Körnern bezw. Rohfasern ungehechelt	54	20	1080	1800—2000	10	540	1200		

Tabak in trockenen Blättern 5225; Hopfen in Dolden 3390 kg; Weberkarden, Zahl der Köpfe 100 000.

[1]) Die Usancen des Terminhandels an der Berliner Börse sind bezüglich des Gewichtes (1888) in minimo bei Weizen zu 76 kg, Roggen zu 72 kg und bei Hafer zu 45 kg amtlich festgesetzt worden. Professor Nobbe-Tharandt fand für in Bautzen 1887 ausgestelltes Getreide folgende Volumgewichte. Bei Weizen schwankte es von 70 bis 79,6 kg pro Hektoliter; 10 Proben blieben unter der Usance. Roggen bewegte sich zwischen 64,43 und 73,52 kg, 6 Proben waren zu leicht; bei Gerste fand er 68,94 bis 71,24 kg pro Hektoliter; und Hafer zeigte 38,24 bis 51,41 kg pro Hektoliter, wobei nur 3 Proben hinter der Usance zurückblieben. Es folgt hieraus, wie wichtig auch nach dieser Seite die Samenwahl und die Sortirung des Getreides ist. Die trockene oder feuchtere Witterung ändert das Volumgewicht der einzelnen Jahrgänge nothwendig ab und es müßte daher für den Marktverkehr alljährlich neu bestimmt werden, wie dies auch häufig geschieht. Schwedischer Hafer (Originalsaat) 1886 in Belgien gebaut, ergab auf verschiedenen Böden 54,5, 52, 53, 50,5, 51,5 kg, durchschnittlich 52 kg pro Hektoliter, während das officielle Gewicht der einzelnen Güter und des einheimischen Hafers 48,43, und je 47 und 43 kg, der Durchschnitt also 45 kg war.

§. 28. Bis zur Einführung der Drillcultur war es (mehr als jetzt) üblich, die Gewichte oder Maße der Körnerernten durch die Vermehrung des verwendeten Saatgetreides anzugeben und von einer z. B. 5- bis 10fältigen Ernte zu sprechen. Seit von den Samen-Controllstationen ausgehend mehr als früher sowohl auf die Reinheit des Saatguts als auf vollwichtige Samenkörner gerücksichtigt wird, kann zusammentreffend mit sorgsamster Bestellung und starker Düngung das Samengewicht wesentlich, besonders durch die Drillsaat beschränkt werden [1]).

Die intensive Cultur wählt außerdem für thunlichste Steigerung der Körnerernten diejenigen Spielarten und Sorten aus, welche durch Hochcultur in ihrem biologischen Verhalten veredelt, das höchste erreichbare Körner- und Strohgewicht zu erzielen gestatten.

Nach dieser Seite sind besonders englische Weizenspielarten beachtenswerth; allein auch auf Roggen, Gerste und Hafer, Zuckerrüben und Kartoffeln hat sich die Obsorge deutscher Samenzüchter sehr erfolgreich erstreckt und die Befolgung ihres Vorgangs, wie die Nutzung ihres erzielten Saatgutes, hat sich als eine wichtige betriebswirthschaftliche Maßregel immer mehr verbreitet.

Die Auswahl ertragreichster Pflanzensorten wird in demselben Maße wichtiger, als eine gehobene Cultur auf rein gehaltenen, mit concentrirtem Dünger kräftig befruchteten Feldern örtlich angezeigt und lohnend werden, und die Drillmaschine zur Anwendung kommen kann. Bei extensiver Cultur nach

---

[1]) Die Saatmengen pro Hektar bewegen sich im Mittel um folgende Zahlen in Litern:

	Breitwürfig	Gedrillt
Winterweizen	200 bis 300	140 bis 210
Sommerweizen	215 „ 300	200 „ 245
Winterroggen	300 „ 400	150 „ 225
Sommerroggen	210 „ 285	160 „ 250
Gerste	200 „ 340	165 „ 280
Hafer	240 „ 475	225 „ 300
Erbsen	200 „ 300	155 „ 250
Wicken	175 „ 240	120 „ 175
Raps	20 „ 25	10 „ 20
Rübsen	15 „ 20	12 „ 18

Die Reichsstatistik berechnet die Aussaat pro Hektar für Winter- und Sommerroggen zu 170 kg, für Winterweizen 170 kg, für Sommerweizen 184 kg; für Sommer- und Wintergerste 150 kg; für Hafer 160 kg.

Beseler-Anderbeck giebt für frühgesäete englische Weizen bei intensivem Betrieb die schwächste Drillsaat zu 110 bis 120 kg, die stärkste zu 180 bis 200 kg pro Hektar an, bemerkt aber, daß Squarehead-Weizen einer um 20 bis 25 Proc. stärkeren Einsaat bedarf und daß er breitwürfig 20 Proc. mehr Saatgut als oben anwende. — Es zeigt dies, daß örtliche klimatische und Betriebsverhältnisse, wie auch die Samensorte wesentliche Unterschiede bedingen.

landläufiger Art greift stets eine gewisse Verschwendung des Saatgutes bei breitwürfigem Ausstreuen Platz; aber auch hier sollte man selbst in höheren Berglagen die Vortheile ausnutzen, welche der Samenwechsel und frühreife hochgezüchtete schwere Saat in gehäuften Ernten sicher erbringen können.

In demselben Maße, als dies immer allgemeiner auch von den Kleinwirthen geschieht, läßt sich die mittlere Jahresproduction an Körnerfrüchten und Handelsgewächsen auf den meisten Feldern ganzer Länder in einer Weise vermehren, um selbst einer wachsenden Bevölkerung ohne gleichmäßig steigenden Import die nöthigen Nahrungsmittel zu beschaffen.

Das Flächen- oder procentale Verhältniß, in welchem die verschiedenen Culturgewächse auf dem einzelnen Gute und in ganzen großen Ländern angebaut werden, ist nothwendig ein in weiten Grenzen schwankendes und prägt dem jedesmaligen Betrieb zeitlich und örtlich einen bestimmten Charakter auf, der quantitativ und qualitativ durch die erfolgte Production statistisch festgestellt werden kann. §. 29.

Zu dem Ende wird das Anbauverhältniß der Culturpflanzen für ganze Länder in kürzeren Perioden wiederholt erhoben, und daraus unter Zugrundelegung der Mittelernten eine Uebersicht über die gesammte Production gewonnen und festgestellt, inwiefern dadurch der Nahrungsbedarf der Bewohner und des Viehstandes im Inlande gedeckt werden kann oder nicht, und in welchem Verhältniß eine Einfuhr von Nahrungsmitteln stattzufinden hat oder eine Ausfuhr derselben möglich ist, oder ob nur die letztere, als der günstigere Fall, stattfindet.

Die Bodenbenutzung im Deutschen Reiche ist zum ersten Mal für das Jahr 1883 erhoben worden [1]). Darnach waren vorhanden:

	Acker, Garten, Weinberg	Wiesen	Weiden, Hütungen, Unland	Forsten und Holzungen	Haus- und Hofräume, Wege, Wasser
In Preußen . . . . Hektar	17 548 011	3 292 140	3 908 749	8 153 946	1 930 221
Proc.	50,4	9,5	11,2	23,4	5,5
„ Baiern . . . . Hektar	3 075 194	1 275 537	437 762	2 504 732	292 615
Proc.	40,5	16,8	5,8	33,0	3,9
„ Sachsen . . . . Hektar	832 240	174 122	14 668	409 120	62 341
Proc.	55,7	11,7	1,0	27,4	4,2

[1]) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. 8. Jahrgang 1887, und Monatshefte der Statistik des Deutschen Reichs, VII, von 1886.

	Acker, Garten, Weinberg	Wiesen	Weiden, Hütungen, Unland	Forsten und Holzungen	Haus- und Hofräume, Wege, Wasser
In Württemberg . . Hektar	902 466	285 927	91 064	599 976	69 045
Proc.	46,3	14,7	4,7	30,8	3,5
„ Baden . . . . Hektar	634 598	195 776	49 715	552 766	59 628
Proc.	42,6	13,1	3,3	37,0	4,0
„ Hessen . . . . Hektar	392 783	92 509	10 890	240 694	32 569
Proc.	51,4	12,0	1,4	31,3	4,2
„ Oldenburg . . . Hektar	181 623	75 311	295 886	58 901	30 308
Proc.	28,3	11,7	46,1	9,2	4,7
„ Elsaß-Lothringen Hektar	725 468	178 061	45 670	443 845	57 898
Proc.	50,0	12,3	3,1	30,6	4,0
Im Deutschen Reiche Hektar	26 311 968	5 903 344	5 041 226	13 908 398	2 860 149
Proc.	48,7	10,0	9,4	25,7	5,3

§. 30. Im Jahre 1885 wurden auf Ackerland angebaut:

	Roggen	Weizen	Gerste	Hafer	Erbsen	Kartoffeln
In Preußen . . Hektar	4 434 011	1 093 790	935 874	2 468 196	349 160	1 996 962
Procente des Ackerlandes	25,27	6,23	5,33	13,93	1,99	11,39
In Baiern . . Hektar	543 615	322 453	351 267	450 648	8 977	300 094
Procente des Ackerlandes	17,68	10,49	11,42	14,65	0,29	9,76
In Sachsen . . Hektar	213 272	47 976	39 638	179 481	3 660	117 089
Procente des Ackerlandes	26,83	5,76	4,76	21,57	0,44	14,07
Im Deutsch. Reich Hektar	5 826 618	1 913 821	1 739 524	3 776 838	408 522	2 916 333
Procente des Ackerlandes	22,14	7,27	6,61	1,11	1,55	11,08

	Ackerbohnen	Wicken	Lupinen	Runkeln	Andere Wurzeln	Oelfrüchte
In Preußen . . Hektar	101 630	124 704	151 573	377 842	247 505	87 897
Procente des Ackerlandes	0,57	0,71	0,86	2,15	1,41	0,50
In Baiern . . Hektar	2 593	11 955	463	51 340	90 545	3 481
Procente des Ackerlandes	0,08	0,39	0,02	1,67	2,94	0,11
In Sachsen . . Hektar	74	5 893	473	16 498	11 329	3 834
Procente des Ackerlandes	0,01	0,71	0,06	1,98	1,36	0,46
Im Deutsch. Reich Hektar	144 737	162 828	161 112	377 842	467 804	133 240
Procente des Ackerlandes	0,55	0,62	0,61	1,44	—	0,51

	Buchweizen	Rothklee	Luzerne	Esper	Andere Futterpfl.
In Preußen . . Hektar	195 423	1 110 252	77 263	39 173	325 122
Procente des Ackerlandes	1,11	6,33	0,44	0,22	1,85
In Baiern . . Hektar	1 321	287 481	30 413	9 622	15 604
Procente des Ackerlandes	0,04	9,36	0,99	0,31	0,51
In Sachsen . . Hektar	4 808	80 934	404	—	28 000
Procente des Ackerlandes	0,58	9,73	0,05	—	3,36
Im Deutsch. Reich Hektar	216 482	1 795 429	191 337	107 575	445 851
Procente des Ackerlandes	0,82	6,82	0,73	0,42	1,69

Sind alle diese Erhebungen auch naturgemäß mit Fehlern behaftet, so §. 31.
geben sie doch eine brauchbare Unterlage für allgemeine Beurtheilung des Verhältnisses zwischen Getreidebau und Futterbau in den Einzelländern und im Reiche.

Es waren bebaut:

	Ackerland			
	in Preußen [1]		im Deutschen Reiche	
	Hektar	Proc.	Hektar	Proc.
Mit den 4 Hauptgetreidearten . .	8 931 871	51,0	13 256 801	50,3
„ Oelfrüchten	87 897	0,5	133 240	0,5
„ Hülsenfrüchten, Bohnen und Buchweizen	57 744 823	3,2	932 569	3,5
„ Kartoffeln u. Wurzeln . . .	2 622 309	14,0	3 761 979	14,3
„ Klee u. anderem Grünfutter .	1 703 383	9,7	2 701 304	10,3

[1]) Im Jahre 1878 berechnete sich das Anbauverhältniß des Acker- und Gartenlandes unter Berücksichtigung aller Gewächse wie folgt:

	Hektar	Proc.
Getreide- und Hülsenfrüchte . . .	10 455 697	60,04
Hackfrüchte und Gemüse	2 338 519	13,43
Handelsgewächse	374 508	2,15
Futterpflanzen	1 480 172	8,50
	14 648 896	84,12
Ackerweide	1 212 180	6,96
Reine Brache	1 553 932	8,92
	17 415 008	100,00

Hieraus folgt das entschiedene Ueberwiegen des Getreidebaues und die Abhängigkeit des Betriebs von demselben, welcher sich der Landwirth selbst bei gedrückten Getreidepreisen nicht beliebig entziehen kann; ferner das relativ starke Zurücktreten des Futterbaues, welcher allerdings durch Wiesen und Weiden etwas günstiger gestaltet ist und auch in letzter Zeit noch etwas zugenommen haben mag.

Selbstverständlich gestaltet sich das Anbauverhältniß einzelner Güter ganz anders und selbst derart, daß dem Getreide- und dem Futterbau auf Ackerland mitunter gleiche Flächen gewidmet werden. Es ist dies aber ein Extrem, welches dort unzweckmäßig erscheint, wo gute Wiesen oder Weiden zum Gute gehören.

§. 32. Großbritannien steht unter allen Ländern, weil begünstigt durch feuchtes Klima und hochgezüchtete Rassethiere, welche eine höhere Rente als weniger veredeltes Landvieh sichern, mit der Ausdehnung des Futterbaues auf Ackerland im Vordergrunde.

Das Anbauverhältniß, worüber seit längerer Zeit als in Deutschland Erhebungen vorliegen, betrug in den Jahren

	1874	1875
Getreideareal nebst Bohnen und Erbsen	30,2 Proc.	30,1 Proc.
Grünfutter und Hackfrüchte	11,5 „	11,7 „
Brache.	2,1 „	1,8 „
Gras und Klee	13,9 „	13,9 „
Ewige Weide.	42,1 „	42,4 „

Es stehen sonach rund 30 Proc. Mehlfrüchte tragendes Ackerland 68 Proc. Futterbauareal gegenüber und ist dieses in letzter Zeit durch Anlage von Weiden auf dem Ackerland auf Kosten des Weizenbaues, in Folge der massenhaften Einfuhr dieser Brotfrucht zu niedrigen Preisen, noch vergrößert worden. Vor Aufhebung der Kornzölle durch Robert Peel wurde in Großbritannien weit mehr Getreide gebaut, als gegenwärtig, ohne daß aber der inländische Bedarf dadurch gedeckt werden konnte. Nach dem Fortfall der Zölle waren die englischen Farmer genöthigt, den Getreidebau zu beschränken, den Futterbau zu vermehren und die Viehzucht in erste Linie zu stellen. Dies hat so lange günstig gewirkt, bis der steigende Getreide-Import aus Nordamerika und Indien und das starke Fallen der Weizenpreise auch den beschränkten, aber der Fruchtfolge wegen nicht gänzlich aufzulassenden Weizenbau völlig unrentabel gemacht hat. Es blieb daher nichts übrig, als durch Niederlegen zur Weide einen weiteren Theil des Ackerlandes von der wechselnden Cultur auszuschließen.

§. 33. Ein von dem vorigen ganz verschiedenes Anbauverhältniß befolgt Frankreich, was sich theils aus dem Klima und Boden, besonders aber aus den völlig abweichenden Grundbesitzverhältnissen, sowie aus den Gewohnheiten

der Bevölkerung erklärt. Während das productive Land Großbritanniens vorwiegend im Besitz weniger Landlords und von Pächtern in geschlossenen Gütern bewirthschaftet wird, kann es in Frankreich beliebig getheilt werden, was nothwendig auf das Anbauverhältniß zurückwirkt.

Nach der officiellen Statistik[1]) ist das Ackerland (26 300 777 ha) oder 59 Proc. des productiven Landes in Frankreich folgendermaßen angebaut:

Cerealien und mehlhaltige[2]) Gewächse	38,2	Proc.
Küchen- und Garten-Culturen[3])	1,1	„
Fabrikgewächse[4])	1,9	„
Künstliche Futtergewächse und einjährige Futterpflanzen[5])	6,9	„
Brache ꝛc.	10,9	„

Das übrige productive Land (18 295 128 ha) oder 41 Proc. vertheilt sich auf

eigentliche Wiesen und Grasgärten mit Obstpflanzungen	16,5	Proc.
Weinberge	5,8	„
Holzpflanzungen und Wälder	1,87	„

Nach derselben Statistik sind von den obigen 38,2 Proc. mit eigentlichem Getreide, Mais und Buchweizen 28,7 Proc. von dem Gesammtflächengehalte Frankreichs mit 54 355 000 ha mit folgendem Verhältniß in dem Normaljahr 1862 in Tausenden Hektar angebaut gewesen:

Weizen	7 457	47,9	Proc.
Hafer	3 324	21,3	„
Roggen	1 928	12,4	„
Gerste	1 087	7,0	„
Mengfrucht[6])	511	3,3	„
Buchweizen	669	4,3	„
Mais	587	3,8	„
Summa:	15 566	100,0	

Indessen ist seit 1873, theils durch den Verlust von Elsaß-Lothringen, theils wohl auch durch Vermehrung des Futterbaues, ein Rückgang des Getreideanbaues von obigen 28,7 auf 28,3 Proc. constatirt und hat in den achtziger Jahren noch zugenommen.

---

[1]) Statistique internationale de l'Agriculture. Nancy 1876. — [2]) Unter mehlhaltigen Gewächsen sind Hülsenfrüchte, Kartoffeln und Kastanien zu verstehen. — [3]) Umfassen alle frischen Feld- und Gartengemüse. — [4]) Hier sind Hanf, Lein, Raps und andere Oelfrüchte, auch Oliven, Zuckerrüben, Hopfen, Tabak, Krapp, Cichorien, Safran ꝛc. einbegriffen. — [5]) Hierhin gehören Rothklee, Esper, Luzerne, Mischfutter, Raygras und andere krautartige Gewächse, Leguminosen und Futterwurzeln. — [6]) Mischung von Weizen und Roggen, oder Hafer und Gerste.

§. 34. Die Durchschnittsernte deckt den Bedarf des Deutschen Reiches an Brotgetreide nicht.

Die Ernte betrug 1885 [1]) bei	Roggen	Weizen	Gerste	Hafer	Kartoffeln
In Tonnen zu 1000 kg .	5 820 095	2 599 271	226 645	4 342 357	27 953 643
Einfuhr 1885/86	432 043	146 436	397 690	109 334	29 694
Ausfuhr „	3 840	19 335	24 962	16 526	163 715
Zur Verfügung standen . .	624 298	2 726 372	2 633 373	4 435 165	27 819 622
Zur Saat verwendet . . .	991 455	327 812	262 079	605 487	5 832 667
Blieben zum Verbrauch . .	5 256 843	2 398 560	2 371 294	3 829 678	21 986 955

Die mittlere Bevölkerung betrug 1885 46 704 505 Köpfe. Es entfielen pro Kopf Kilo: | 112,5 | 502,5 | 501,4 | 82 | 470,6 [2]).

Die mittlere Zunahme der Bevölkerung betrug von 1880 bis 1885 1 621 643 Köpfe (pro Jahr 324 328) und 0,70 Proc. der mittleren Bevölkerung; ausgewandert sind 817 763 Köpfe (jährlich im Mittel 163 552) oder 0,36 Proc. der mittleren Bevölkerung (46 705 000 Köpfe in 1885). Nichtsdestoweniger folgt aus obigen Zahlen, daß die mögliche Ernte im Deutschen Reiche nicht allzusehr hinter dem Bedarf zurückbleibt und demselben sogar auch ohne Einfuhr auf Jahre hinaus genügen könnte, wenn auf günstigere Getreidepreise gestützt, Dank den wissenschaftlichen Errungenschaften der Neuzeit, die Getreideernten auf der Flächeneinheit dem steigenden Bedarf gemäß im Sinne verbesserter Cultur überall stetig erhöht würden.

Auffallend ist der nahehin gleich hohe Betrag des Weizen- und Gerste-consums; der letztere folgt wesentlich aus der vermehrten Bierbereitung, der erstere dagegen zeigt, daß im südlichen und westlichen Europa der Roggenverbrauch gegen den des Weizens immer mehr zurücktritt, was sich betriebswirthschaftlich umsomehr empfiehlt, als die Rente der Roggenfelder hinter

---

[1]) Monatshefte zur Statistik des Deutschen Reiches 1886. 2. Thl., VII, 2. — [2]) Dr. Engel berechnete, daß das Zollgebiet 1878 bis 1884 durchschnittlich 7 199 264 t Getreide producirte, wovon pro Kopf 159,47 kg Brotgetreide waren; hierzu lieferte Roggen 106,42 kg, Weizen 44,85 kg und 8,20 kg das übrige Getreide. In einzelnen Jahren schwankt die Ernte pro Kopf erheblich; das gute Jahr 1878 gab 30,15 kg über, die Mißernte 1880 14,6 kg unter 159,47 kg. Ebenso schwankt die Ernte in den einzelnen Ländern. Preußen erbrachte 136,47 kg, Sachsen 102,43 kg, Baden 100,44 kg, Reuß 71,58 kg, Mecklenburg-Schwerin 458,66 kg pro Kopf. Es war also fremdes Getreide nöthig. Die Einfuhr betrug im Mitteljahr 26,42 kg pro Kopf und erhöhte dessen Consum auf 185,89 kg. Es wird in der Statistik angenommen, daß in mäßigem Anschlag pro Kopf der europäischen Bevölkerung $5^1/_3$ hl Getreide anzusetzen sind.

derjenigen mit Weizen zurücksteht, und dieser ein wesentliches Object intensiver Cultur ist.

Die folgenden statistisch festgestellten Durchschnittsernten pro Hektar werden bei normalem Betrieb bedeutend überholt. Wesentliche Erhöhung der Ernten auf der Flächeneinheit ist das einzige Mittel, dem Ausfall an den Marktpreisen einigermaßen zu begegnen. In welchem, wenn auch örtlich wechselnden Maße dies möglich ist, zeigt ein Vergleich der folgenden Ernten mit den Erträgen der vorhergehenden Paragraphen.

Die Reichsstatistik stellte für 1878/84 und 1885 folgende Ernteerträge pro Hektar in Kilogrammen fest:

für:	Roggen	Weizen	Gerste	Hafer	Kartoffeln
Preußen	900— 910	1240—1300	1210—1150	1040—1030	7210— 8410
Baiern	1190—1210	1340	1340—1370	1220—1190	9250— 1193
Sachsen	1310—1320	1610—1680	1480—1450	1510—1370	9880—11100
Württemberg . .	1130—1160	1280—1290	1460—1500	1230—1320	7690—13620
Baden	1010—1130	1610—1680	1350—1450	1110—1250	8310—11910
Hessen	1240—1520	1370—1590	1470—1680	1290—1540	9490—12970
Mecklenb.-Schwerin	1410—1650	1890—2180	1700—1910	1520—1820	11480—13220
Braunschweig . .	1730—1820	2230—2540	2000—2150	1960—2280	11480—13920
Oldenburg . . .	920— 690	1460—1840	1570—1630	1150—1330	8860—11130
Elsaß-Lothringen	1040—1090	1150—1200	1390—1500	1180—1310	8790—12550
das Deutsche Reich	980—1000	1290—1360	1310—1300	1130—1150	

Die Ein- und Ausfuhrverhältnisse einer Einzelwirthschaft sind selbstredend um so günstiger, je mehr die letztere über die erstere überwiegt. §. 35.

Durch die Ausfuhr der verkauften Producte werden wichtige Pflanzennährstoffe, besonders in den Aschenbestandtheilen der Körnerfrüchte, die nur dem Boden und seiner Düngung entstammen, ausgeführt und besonders das Ackerland wird daran ärmer.

Bei fruchtbaren Böden ist dieser Entgang weniger nachtheilig als auf den geringeren Bodenklassen, in welchen die Natur einen weit beschränkteren Vorrath unorganischer Pflanzennährstoffe niedergelegt hat. Es ist Aufgabe einer rationellen Cultur, diesen Schatz zu heben, ohne daß ein eigentlicher Raubbau stattfindet, weil nothwendig der Vortheil des Wirthschafters um so größer ist, je mehr er es versteht, die von der Natur in den Boden gelegten todten Stoffe unter Mitwirkung der kosmischen Kräfte in Capital umzusetzen und in den Kreislauf der Wirthschaft überzuführen, ohne dadurch die zukünftigen Ernten zu schmälern und unsicher zu machen.

Indeß kann die Cultur die Verwitterung und Löslichmachung der Bodenbestandtheile nur allmählich bewirken und macht dies in den meisten Fällen eine Einfuhr von Aschenbestandtheilen in irgend welcher passenden Form namentlich dann nöthig, wenn intensiver gewirthschaftet und die Ernte über den laufenden Durchschnitt erhöht werden soll.

§. 36. Die Aschenanalysen zeigen, welche Mineralstoffe in den Culturpflanzen des Ackerlandes enthalten sind und welche demnach dem Boden ganz oder theilweise wieder ersetzt werden müssen.

Nach Professor v. Wolff[1]) sind in 1000 Gewichtstheilen der frischen oder lufttrocknen Substanz der folgenden Gewächse im Mittel enthalten, und werden mithin dem Boden durch die Ernte und den Verkauf entzogen (Tabelle siehe f. S.).

Unter Benutzung dieser Zahlen läßt sich annähernd beurtheilen, wieviel von den einzelnen Aschenbestandtheilen, besonders von den wichtigen, Kali und der Phosphorsäure, dem Boden in den verkauften Samen entzogen werden und von außen ganz oder zum Theil wieder zugeführt werden müssen.

Stroh und Futter werden nur ausnahmsweise verkauft, und deren Aschenbestandtheile durch die Stallmistdüngung zwischen den einzelnen Feldern ausgetauscht.

§. 37. Außer der Asche werden in den verkauften Producten regelmäßig noch organische Stoffe ausgeführt, die theils stickstoffhaltig, theils stickstofffrei sind.

Kann nun auch die Pflanze die Elemente der letzteren, Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff aus Luft und Wasser in genügender Menge entnehmen und wird durch den Verkauf stickstofffreier organischer Substanz, weil sie Bestandtheile enthält, welche nirgends fehlen, das Ackerland nicht erschöpft, so ist das Gegentheil in ausgesprochenem Maße bei stickstoffhaltigen Marktproducten platzgreifend, obwohl in der Atmosphäre Stickstoff in chemisch gebundener Form, wenn auch nur in beschränktem Maße vorhanden ist und immer wiederholt durch die Niederschläge in den Boden gelangt, also von den Pflanzenwurzeln aufgenommen werden kann[2]).

Deshalb ist eine gehäufte Pflanzenproduction an künstliche Zufuhr von (löslichen) Stickstoffverbindungen gebunden und diese sind neben den Aschenbestandtheilen maßgebend für die Ernte.

In den Samen (wie im Thierkörper und seinen Producten) ist der Stickstoff neben Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff in Form verschiedener Eiweißkörper (Protein) und als Nichtprotein in wechselnden Mengen enthalten und wird darin ausgeführt. Die Eiweißkörper fehlen in keiner einzigen Pflanze

---

[1]) Aschenanalysen landwirthschaftlicher Producte ꝛc. Berlin 1871. — [2]) Vergl. hierüber Encyklopädie der Culturtechnik, §. 72 bis 76, wo die Zufuhr von Ammoniak und Salpetersäure durch Regen und Schnee mitgetheilt sind.

	Kali	Kalk	Magnesia	Phosphor-säure	Schwefel-säure	Kieselsäure	Chlor
1. in Getreide- rc. Samen							
Winter- u. Sommer-weizen	5,2—5,6	0,5	2,0—2,2	7,9—9,0	0,1—0,2	0,3	0,1
Dinkel mit und ohne Spelzen	5,7—4,3	1,0—0,6	2,6—1,0	7,6—6,5	1,1	17,1—0,1	0,2
Winterroggen . . .	5,8	0,5	2,0	8,5	0,2	0,3	0,1
Winter- und Som-mergerste	2,8—4,7	0,1—0,6	2,1—2,0	5,6—7,8	0,5—0,4	4,9—5,8	0,2
Hafer	4,8	1,0	1,9	6,8	0,5	10,5	0,3
Hirse	3,3	0,2	2,8	6,5	0,1	15,6	0,1
Mais	3,7	0,3	1,9	5,7	0,1	0,3	0,2
Buchweizen	2,7	0,5	1,5	5,7	0,2	—	0,2
2. in Samen der Hülsenfrüchte							
Erbse	10,1	1,1	1,9	8,4	0,8	0,2	0,4
Pferdebohne	12,9	1,5	2,2	12,1	1,1	0,2	0,5
Wicke	8,0	2,2	2,4	9,9	1,0	0,3	0,7
Lupine	11,4	2,8	4,5	14,2	3,2	0,1	0,3
3. in Samen der Oelgewächse							
Raps	9,6	5,5	4,6	16,6	0,9	0,5	0,1
Samenrübsen . . .	7,7	5,2	4,7	14,9	2,3	—	—
Mohn	7,0	18,2	4,9	16,2	1,0	1,7	2,4
Hanf	9,4	10,9	2,6	16,9	0,1	5,5	—
Lein	10,0	2,6	4,7	13,5	0,8	0,4	—
4. in verkäuflichen Knollen und Wurzeln							
Kartoffeln	5,8	0,3	0,5	1,6	0,6	0,2	0,3
Zuckerrüben	3,8	0,4	0,6	0,9	0,3	0,2	0,3
Zuckerrübensamen .	11,1	10,2	7,3	7,5	2,0	0,8	1,9
Cichorien	2,6	0,5	0,3	0,8	0,5	0,3	0,5
5. im Kleesamen							
Rothklee	13,5	2,5	4,9	14,5	0,9	0,5	0,5
Weißklee	12,3	2,5	3,9	11,6	1,6	0,8	0,5
Esparsette	11,0	12,3	2,6	9,2	1,2	0,3	0,5

und in keinem ihrer Theile. Sie sind die Vorbedingung für das animale Leben und die eigentlichen Blutbildner, aus welchen das Thier seine Organe und die formgebenden edelsten Bestandtheile seines Körpers aufbaut, weshalb sie als plastische Nahrungsmittel angesprochen werden.

Je reicher Pflanzentheile an Eiweiß sind, um so nahrhafter sind sie; es kann daher biologisch und volkswirthschaftlich die Intensität des Pflanzenbaues einer Wirthschaft an der Masse des durchschnittlich auf der Flächeneinheit erzeugten und desjenigen Eiweißes gemessen werden, welches in Form von angekauften stickstoffhaltigen Materien verwendet und wieder Marktwaare wird.

Liebig hat gezeigt, daß der Eiweißgehalt einer Pflanze in directem Verhältniß zu der Phosphorsäuremenge steht, die in ihrer Asche nachgewiesen wird, weshalb schon aus den entsprechenden Zahlen der §§. 36 u. 38 ein ungefährer Schluß auf den Gehalt an Eiweiß und rückwärts wieder auf die wichtige Rolle gemacht werden kann, welche die Phosphorsäure wie in der Pflanzenerzeugung selbst, so auch noch besonders in dem Ernährungsproceß des Thieres spielt.

Neben den stickstoffhaltigen Bestandtheilen der Nahrung erzeugt der Vegetationsproceß noch stickstofffreie Stoffe, die wie das Stärkemehl, der Zucker, die Pflanzenfette ꝛc., durch ihre Oxydation die thierische Wärme unterhalten, und als Respirationsmittel neben anderweiten Beziehungen für die Lebensthätigkeit unentbehrlich sind. Ihre Masse überwiegt bedeutend diejenige der plastischen Nahrungsmittel und es scheint nach Liebig, daß, wie diese der Phosphorsäure zu ihrer Bildung bedürfen, die Entstehung der Wärme und Spannkraft erzeugenden Stoffe an das Vorhandensein entsprechender Kalimengen gebunden ist.

Bei der Erzeugung stickstoffhaltiger und stickstofffreier Pflanzensubstanz treten diese und die Phosphorsäure wie das Kali im Vegetationsproceß in ein zwar nach den Pflanzen und Pflanzentheilen wechselndes, aber nichtsdestoweniger bestimmendes Verhältniß zu einander, insofern das Maß der Düngung mit Kali und Phosphorsäure einen directen Einfluß auf Menge und Güte der Pflanzensubstanz erfahrungsgemäß auszuüben vermag [1]).

§. 38. Das relative Maß der Eiweiß- (Protein-) Erzeugung durch den Pflanzen- und besonders den Ackerbau läßt sich aus den vorliegenden Untersuchungen ihres Stickstoffgehaltes vergleichsweise ableiten, wobei zu beachten ist, daß derselbe nicht nur von dem Stickstoff des Proteins, sondern auch des Nichtproteins, wie Asparagin, Leucin und den Amidosäuren ꝛc. herrührt, die nicht zu den plastischen Nährmitteln zählen, also das Eiweiß nicht ersetzen können.

---

[1]) Dasselbe scheint auch die Magnesia besonders bei der Reb- und Kaffeecultur auszuüben, weil Mangel an Magnesia im Boden Krankheiten und das Zugrundegehen dieser Pflanzen zur Folge hat, während Düngung mit Magnesiasalzen ihre Vegetation wieder gesunden läßt.

v. Wolf hat die Analysen des Stickstoffgehaltes einiger Futtermittel nach dem Gehalt an Protein und Nichtprotein zusammengestellt, wovon hier einige Mittelzahlen in Procenten der Trockensubstanz folgen, obwohl die Minima und Maxima nicht unbedeutend von einander abweichen [1]).

	Trockensubstanz Proc.	Stickstoff 1) im Ganzen Proc.	Stickstoff im Protein Proc.	also Protein Proc.	im Nichtprotein Proc.	des Nichtproteins von 1) Proc.
a) Samen:						
Weizen	86,44	2,27	1,97	12,31	0,30	13,2
Gerste	86,12	2,239	2,175	13,59	0,064	2,9
Hafer	87,08	1,643	1,507	9,42	0,136	8,3
Erbsen	85,69	4,780	4,237	26,48	0,543	11,4
Pferdebohnen	85,16	4,780	4,10	25,63	0,680	14,2
Wicken (reif Stroh u. Körner)	85,00	3,09	2,679	16,74	0,411	13,3
Lupinen (ohne Schale)	87,20	8,63	8,41	52,56	0,22	2,6
Leinsamen	87,70	3,618	3,418	21,36	0,200	5,5
b) Wurzeln u. Knollen:						
Kartoffeln	25,00	1,672	0,924	5,78	0,748	44,7
Futterrunkeln	17,00	2,215	0,800	5,00	1,415	63,9
Futtermöhren	13,00	2,080	1,120	7,01	0,960	45,3
Kohlrüben	13,00	2,645	1,545	9,66	1,100	41,9
Stoppelrüben	8,50	2,58	1,38	8,63	1,20	46,5
c) Grünfutter u. Heu:						
Weidefutter der Wiesen	20,00	3,172	2,320	14,50	0,852	26,9
Gräser v. Acker (reif)	30,00	1,06	0,850	5,31	0,210	10,8
" " " (blühend)	25,00	1,798	1,380	8,53	0,418	23,2
Grünmais	18,10	1,920	1,565	9,78	0,355	18,5
Rothklee blühend u. Kleeheu	17 u. 84	2,234	1,810	11,31	0,424	19,0
Luzerne " " "	26 u. 84	2,545	1,812	11,33	0,733	28,9
Futterwicke (blühend)	18,00	4,05	3,124	19,53	0,926	22,9
Lupinen (Ende der Blüthe)	15,00	3,425	2,220	13,88	1,205	35,2
Bastardklee (frisch)	18,00	2,143	1,573	9,83	0,570	26,6
Wiesenheu	85,70	1,779	1,552	9,70	0,227	12,8
Grummet	85,20	2,327	1,974	12,34	0,353	15,0

Auf den in der Ernte einer Wirthschaft entfallenden gebundenen Stickstoff kann mittelbar geschlossen werden, wenn man mit Dietrich und König [2]) den mittleren Gehalt an Stickstoffsubstanz (Protein und Nichtprotein) in Procenten der Trockensubstanz zusammenstellt: §. 39.

[1]) Mentzel's Kalender für 1888, S. 90. Man findet den Proteingehalt aus dem zugehörigen Stickstoff durch dessen Multiplication mit 6,25, da Eiweiß durchschnittlich 16 Proc. Stickstoff enthält. Um den Stickstoff des Nichtproteins z. B. als Asparagin zu berechnen, ist der Faktor 4,7, da sein Stickstoffgehalt 21,6 Proc. beträgt. — [2]) Zusammensetzung und Verdaulichkeit der Futterstoffe. Berlin 1874. In der Stickstoffsubstanz ist das Nichtprotein einbegriffen.

	Trocken-substanz	Stickstoff-substanz
	Procente	
a) Samen:		
Weizen	86,44	12,42
Roggen	84,74	11,43
Gerste	86,12	11,16
Hafer	87,08	11,73
Mais	86,12	10,05
Buchweizen	88,64	10,58
Feldbohnen	85,16	23,66
Erbsen	85,69	22,63
Linsen	87,49	24,81
Lupinen	87,20	38,76
Wicken	87,60	27,97
Leinsamen	87,70	23,18
b) Knollen und Wurzeln:		
Kartoffeln	25,00	2,34
Topinambour	20,00	2,23
Runkelrüben	17,00	1,48
Zuckerrüben	18,50	1,13
Pastinaken	11,70	1,60
Kohlrübe	13,00	1,37
Riesenmöhre	13,00	1,06
c) Grün- und Rauhfutter:		
Grüner Rothklee vor der Blüthe	17,0	3,95
Grüner Rothklee, vollblühend	19,6	3,99
Buchweizen, grün	15,0	2,05
Futterraps	13,0	3,18
Rübenblätter	9,5	2,72
Rothkleeheu	84,0	15,17
Luzerneheu	84,0	15,68
Esparsetteheu	83,3	15,14
Erbsenstroh	85,7	8,83
Bohnenstroh	} 84,0	14,42
Wickenstroh		7,04
Lupinenstroh		5,43
Erbsenspreu	} 85,0	11,95
Bohnenhülsen		10,90
Futterwickenspreu		12,96
Lupinenschoten	} 85,7	9,74
Lupinenblätter		18,08
Lupinenstengel		5,62
Rapsspreu	87,1	4,59
Weizenstroh	} 85,7	4,10
Roggenstroh		4,11
Haferstroh		5,77
Gerstenstroh		4,47

Mit Hülfe dieser Zahlen und unter Zugrundelegung von Mittelernten läßt sich annähernd berechnen, welche Gewichte an Stickstoffsubstanz in einem Erntejahre erzielt wurden, mithin auch auf die Gewichte an Stickstoff schließen, welcher aus natürlichen Quellen und aus dem Dünger durch den Vegetationsproceß fixirt wurden.

Die Kosten der Stickstoffdüngung lassen sich in demselben Grade vermindern, als Klee, Hülsenfrüchten und Lupinen größere Flächen eingeräumt werden, weil diesen das Vermögen zusteht, auch den nicht chemisch gebundenen Stickstoff der Luft in vegetabilischer Form und seinen naturgemäßen Ersatz für die verkaufte Stickstoffsubstanz ohne unmittelbare Kosten zu gewinnen.

Besonders wichtig ist dieser Gewinn für extensiv betriebene Wirthschaften.

Der Gebrauchswerth des Ackerlandes. Die große Verschiedenheit der Bodenarten und das richtige Ansprechen ihres Rohertrages und Culturwerthes ist nach §. 12 bis 17 von so manchen Umständen abhängig und doch für die Praxis so wichtig, daß schon Thaer das ältere norddeutsche System der Bewerthung des dortigen Schwemmbodens nach den Hauptgetreidearten seiner agronomisch-ökonomischen Classification zu Grunde legte. Demnach werden allgemein und nach absteigenden Werthen Weizen-, Gerste-, Roggen- und Haferböden unterschieden. §. 40.

Mit Abänderungen ist dasselbe auch für die Veranlagung der Grundsteuer im Königreich Sachsen benutzt, und thatsächlich werden deren Taxen für Gutskäufe und Pachtungen mit Vorliebe benutzt.

Auf Grundlage der Thaer'- und Koppe'schen Systeme hat Settegast das folgende System mit 10 Haupt- und 10 Zwischenclassen entworfen und deren wechselnde Ertragsfähigkeit zur Ziffer zu bringen versucht. (Tab. s. f. S.)

In dieser Aufstellung sind ausgesprochene Kalk- und Mergelböden (Muschelkalk, Keupermergel, Jura, Lias, Kreide, Tertiärkalke) unberücksichtigt geblieben, obwohl deren physikalisch-chemisches Verhalten wesentliche Verschiedenheiten gegenüber der Ertragsfähigkeit der angeführten Böden bedingt. Auch lassen sich Schwemm- und Gebirgsböden nur sehr schwierig in einem und demselben System vereinigen. §. 41.

Hinzukommt, daß die beigesetzten Werth-Verhältnißzahlen und besonders ihre Differenzen einen zu starren Rahmen bilden, um den zahllosen Uebergängen der Bodenbonitäten gerecht werden zu können.

Diese Differenzen der Hauptbodenclassen betragen zwischen I und II 12; II und III 11; III und IV 11; IV und V 23; V und VI 11; VI und VII 5; VII und VIII 6; VIII und IX 4; IX und X 2.

Bei denselben Bodenarten, z. B. dem Weizenboden, sind diese Differenzen der Reihe nach 11, 6, 16, 23, 11, 6; bei dem Gersteboden 11, 11, 12; bei dem Roggenboden 8, 8, 5; bei dem Haferboden 3, 3.

Benennung nach: Bodenarten	Benennung nach: Hauptfrüchten	Bonität	Haupt-Classen	Zwischen-Classen	Verhältnißzahlen der Ertragsfähigkeit
Thonboden	Weizenboden	1. Classe	I	—	100
Uebergang v. Thon z. Lehm				$\frac{I + II}{2}$	89
Thonboden				$\frac{I + III}{2}$	83
Desgl.		2. Classe	III	—	67
Desgl.				$\frac{III + VI}{2}$	44
Uebergang v. Thon z. Lehm		3. Classe	VI	—	22
Thonboden				$\frac{VI + VIII}{2}$	16
Lehmboden	Gersteboden	1. Classe	II	—	78
Desgl.				$\frac{II + IV}{2}$	67
Desgl.		2. Classe	IV	—	56
				$\frac{IV + V}{2}$	44
Uebergang v. Lehm z. Sand	Roggenboden	1. Classe	V	—	33
Desgl.				$\frac{V + VII}{2}$	25
Sandboden		2. Classe	VII	—	17
Desgl.				$\frac{VII + IX}{2}$	12
Desgl.		3. Classe	IX	—	7
Desgl.				$\frac{IX + X}{2}$	6
Thonboden	Haferboden	1. Classe	VIII	—	11
Desgl.		2. Classe		$\frac{VIII + X}{2}$	8
Sand- zuweilen auch Thonboden		3. Classe	X		5

So leicht es nun auch ist, den ausgesprochenen Thonboden als Weizenboden von dem Lehm- oder Gersteboden in der Praxis zu unterscheiden und der Kundige auch die einzelnen dahin gehörigen Classen innerhalb derselben richtig anzusprechen vermag, ebensowenig ist es doch zulässig, nach diesem System eine Classe in die andere umzurechnen, d. h. ohne weiteres darnach anzugeben, durch wie viele Hektar z. B. der III. Hauptclasse ein Hektar der

I. Classe ersetzt werden kann, weil mit der Flächenvermehrung aus der geringeren Classe, welche den gleichen Rohertrag wie die bessere kleinere Fläche bringt, nothwendig die Productionskosten steigen, also der Reinertrag ein geringerer als auf der besseren Bodenclasse wird.

Die ausführliche Behandlung der Bodenclassification gehört der Taxationslehre an. Einige Anwendungen des Gesagten sind indessen auch hier zu erörtern.

Bei dem Austausch von Grundstücken mit verschiedenen Bodenarten, wie solcher bei Consolidationen und Separationen in großartigem Maßstabe erfolgt, ist jener Umstand wohl zu beachten und die Ausgleichung für den Verlust einer besseren Classe thunlichst nur in den unmittelbar naheliegenden Classen zu bewirken.

Wollte man nun nach Art und Weise der Classenbezifferung jenes Systems die Ausgleichung für 100 ha erster Classe (Thonboden) durch die zweite Bodenclasse bewirken, so müßte der Ersatz 122 ha oder für 10 ha 12,2 ha betragen, was einen zu großen Flächenunterschied bedingt, und sollte dieselbe durch die nächstwerthige Thonbodenclasse geschehen, so müßten 11 ha, oder auf 1 ha 1,1 ha gegeben werden, was eher zu rechtfertigen wäre.

Mag nun auch immerhin in dem obigen Systeme der agronomische Werth mit dem durch die Zahlen repräsentirten Rohertrag übereinstimmen, so wird man doch zur Erleichterung des Ueberblicks besser thun, für den Austausch von Grundstücken ein anderes, örtlich zu modificirendes System in Anwendung zu bringen, und nach Lage der Verhältnisse thunlichst viele Uebergangsclassen aufstellen.

Auch läßt sich aus jenen Verhältnißzahlen nicht ohne weiteres auf den Reinertrag und noch weniger auf den Preis eines Grundstücks schließen, denn dieser kann selbst bei gleichen Roherträgen ein sehr verschiedener, weil mit dem Aufwand ungleicher Betriebscapitalien erlangt, sein. Besonders wirken auch die näheren oder entfernteren Lagen zum Wirthschaftsgehöft, wie die Beschaffenheit (das Ansteigen) der Wege, abändernd ein, und die richtige Bezifferung der örtlichen Productionskosten ist im Einzelnen schwierig durchführbar.

Aus diesen Gründen ist es denn auch unzulässig, wenn bei den Boni- §. 42.
tirungen der Zusammenlegung die Classen nach sogenannten Reinerträgen aufgestellt werden, welche der Natur der Sache nach doch nichts anderes als „Verhältnißzahlen" sein können. Bei der nassauischen Consolidation wird grundsätzlich richtiger verfahren, indem so viele Bodenclassen angenommen werden, als die betreffende Gemarkung klar erkennbare Bodenunterschiede darbietet und für jede dieser Classen wird ein Geldpreis fixirt, welcher nach vorgenommener Erkundigung bei den Orts-Eingesessenen ihrem bekannten Verkaufswerthe möglichst entspricht, wobei die Differenzen der einzelnen Classen sich in der Regel einander nähern, oder wo sie nach Bodengüte und Lage rc.

größere Unterschiede zeigen, wird nur darauf gesehen, daß diese Differenzen in den angenommenen Preisen erfahrungsgemäß zum Ausdruck gelangen. Auch kommt es bei einem solchen Tausch von Grundstücken nicht darauf an, daß die angenommenen Landpreise genau mit den (absoluten) Verkaufspreisen zusammenfallen; sie können vielmehr über oder unter denselben gegriffen werden, wenn dies nur bei allen Classen relativ gleichmäßig der Fall ist.

§. 43. Nichtsdestoweniger ist es bei der nassauischen Consolidation unbedingte Vorschrift, daß bei der neuen Zutheilung die Ausgleichung für eine bestimmte Classe, welche der frühere Besitzer zu fordern hat, soweit nur immer möglich, in derselben Classe oder doch in der unmittelbar vorhergehenden, oder in den beiden folgenden Classen durch eine entsprechend verminderte bezw. vermehrte Oberfläche erfolgen darf.

Es ist dies bei der Consolidation leichter als bei den Zusammenlegungen durchführbar, wo zahlreiche in der Gemarkung zerstreute Einzelparzellen in einer oder zwei, selten in drei Abfindungen vereinigt werden, weil jene die Zusammenlegung nur innerhalb kleinerer Gemarkungstheile (Verlosungsbezirke), also vereinzelt, jene aber in weit größerem Maßstabe auf den verschiedenen vorkommenden Bodenclassen bewirken muß.

Bei möglicher großer Verschiedenheit der Bodenclassen einer Gemarkung ist es daher geboten, die Zusammenlegung nicht extrem durch eine einzige Abfindung zu bewirken, sondern es müssen den einzelnen Besitzern mehrere Abfindungen zugetheilt werden, weil es sonst bei einer einzigen Abfindung nicht zu vermeiden ist, daß die Ausgleichung in mehreren Classen von sehr verschiedenem Werthe erfolgen muß.

Die bessere Bonität des Ackerlandes ist aber niemals durch die größere Fläche von geringerer Bonität richtig auszugleichen, es sei denn, daß die niedrigere Bonitur dieses Landes nicht von der Bodenqualität als solcher, sondern nur von accessorischen Schädlichkeiten, wie Quellen, Versumpfung ꝛc. bedingt gewesen ist, welche durch die Zusammenlegung leicht mittelst Drainiren (bei gesicherter Vorfluth) behoben werden können.

Die Frage, ob bei Bonitirungen für die Zwecke der Zusammenlegung dieselbe Bodenqualität, je nachdem sie in trockener oder feuchter (überschwemmter) Lage vorkommt, in eine und dieselbe oder in verschiedene Classen einzuschätzen ist, wird durch die übliche Praxis verschieden beantwortet. Eine culturtechnisch richtig geleitete Zusammenlegung wird Bedacht darauf nehmen, die Schäden großer Nässe durch rationelle Entwässerung zu entfernen und dadurch den durchfeuchteten Boden auf gleiche Fruchtbarkeit mit derselben Bodenbonität in trockener Lage zu erheben. Ist nun letzterer etwa mit der Werthzahl 80, der erstere (nasse) aber mit 40 eingeschätzt und findet eine Verschiebung zwischen beiden Eigenthümern statt, so erhält der Eine die doppelte Fläche gegen die einfache, was offenbar unrichtig ist, wenn die Ent-

wässerung von allen Grundbesitzern der Gemarkung bezahlt wird. Eine richtigere Bonitur ist nur möglich, wenn diese mit culturtechnischer Voraussicht bewirkt wird, welche vielen Boniteuren nicht innewohnt. Auch tragen die Vorschriften für die Zusammenlegung diesem wichtigen Gesichtspunkt nicht genügende Rechnung.

Die Classification nach den Hauptgetreidearten berücksichtigt vorwiegend nur die Beschaffenheit der Ackerkrume. Dies bestimmte Schönleutner ein System auf die Kleeertragsfähigkeit des Bodens zu gründen und damit auch den Untergrundverhältnissen, der Feuchtigkeit, dem Klima ꝛc. Rechnung zu tragen. Dabei sind kleefähige (kalkhaltige) die zwei ersten Classen als Luzerneböden, die zwei folgenden als Rothklee-, und zwei weitere als Esparsetteböden und die siebente als geringer Rothkleeboden beschrieben; — die nicht kleefähigen (kalklosen) Bodenarten (Sumpf, Moor, Torf, Flugsand und Kies) dagegen nach drei Classen unterschieden. §. 44.

Neben der Classeneintheilung nach den Getreideerträgen kann die vorstehende immerhin bei der Bonitur herangezogen werden, da die Kleefähigkeit auch Rückschlüsse auf die Erträge an Wurzeln und Weide gestattet und damit den gesammten Futterbau auf dem Ackerlande berücksichtigt.

Abschätzungen, welche zum Zweck der Enteignung vorgenommen werden, müssen nicht nur dem vollen Nutz-, sondern auch dem Verkaufswerth des Grundeigenthums und zugleich dem etwaigen Minderwerth Rechnung tragen, welcher z. B. bei der Durchschneidung eines Grundstücks durch eine Straße oder einen Canal für die dem Eigenthümer verbleibenden getrennten Reste des Grundstücks entstehen. Da zugleich die Abtretung eine gezwungene ist, sind höhere als die ortsüblichen Preise gerechtfertigt.

B. Die Wiese.

Als Wiesen sind Grundstücke anzusprechen, welche, weil unberührt von dem Pflug, auf dauernd geschlossener Narbe alljährlich in ein oder zwei und mehr Schnitten, eine vornämlich aus Gräsern und einigen Kräutern gemischtes Futter liefern, welches als Gras, Heu und Grummt besonders für die Stallfütterung von größter Bedeutung ist. §. 45.

Der wechselnden Cultur des Ackerlandes gegenüber ist die der Wiesen eine einseitige, für intensivste Nutzung weniger oder nur ausnahmsweise (wie in der Lombardei) geeignet, weil allein auf Erzeugung einheimischer Gewächse beschränkt, welche vorwiegend die obere Krume ausnutzen.

Diesen (scheinbaren) Nachtheilen stehen aber andere augenscheinliche Vortheile gegenüber.

Der Hauptbestand guter Wiesen, die Gräser, sind einheimische Pflanzen, welche ungleich den übrigen Culturgewächsen des Ackerlandes, auch ohne be-

sonderes Zuthun des Menschen; selbst auch in klimatisch ungünstigen Lagen und auf geringeren flachgründigen Bodenclassen — im Gebirge und in Niederungen — noch fortkommen, durch ihre feinen verfilzten Zaserwurzeln den Boden an Berggehängen binden und vor dem Abrutschen bewahren. Der leichteste Sandboden, wenn bewässerbar oder in feuchter Lage, wie der schwerste Thon, dessen wechselnde Bestellung schwierig und wenig lohnend ist, lassen sich durch den Graswuchs unter Umständen noch vortheilhaft ausnutzen.

§. 46. Die Gräser lieben einen frischen, selbst feuchten Boden; die Wiesen vertragen deshalb vorübergehende Ueberschwemmung und lohnen eine rationelle anfeuchtende und düngende Bewässerung, die diesseits der Alpen für die Pflanzen des Ackerlandes nur selten angebracht ist.

Bei den Wiesen tritt daher neben dem Boden als ein zweiter landwirthschaftlicher Productionsfaktor — das Wasser als solches und die darin enthaltene Pflanzennahrung in Wirkung.

Die Wässerungswiese liefert also, ohne Dünger aus der Wirthschaft zu empfangen, nicht nur ein werthvolles Futter, sondern vermehrt auch den Düngervorrath um alle die Pflanzennährstoffe, welche sonst im fließenden Wasser ungenutzt verloren gehen würden und nunmehr in dem Stallmist dem Ackerlande zugeführt werden können. — Die Wässerungsweise wird zur ernährenden „Mutter des Ackerlandes“.

Anders verhält es sich bei nichtbewässerbaren Wiesen, die als Ersatz für die entzogenen mineralischen Erntebestandtheile anderweiter Düngung in irgend welcher Form bedürfen, wenn nicht eine tiefe Lage zum übrigen Culturland das Abschwemmen seiner düngenden Bestandtheile in die Wiesen begünstigt und anderweiten Stofferſatz weniger nothwendig macht.

Im anderen Fall und wenn eine trockene Wiese als Acker verwendbar erscheint, ist die Frage berechtigt, ob nicht eine Culturumwandlung vorzunehmen sei. Hierüber kann nur eine Berechnung entscheiden, welche den Erträgen der Wiese und des Ackers die Productionskosten gegenüberstellt, um den beiderseitigen Reinertrag vergleichen zu können.

§. 47. Das Niederlegen des Landes in Gras erhöht dessen Fruchtbarkeit, weil die Gräser als Flachwurzler mit ihren feinen Zaserwurzeln den Boden aufschließen, während die in der Narbe vertretenen tiefwurzelnden Leguminosen die Verwitterung des Untergrundes einleiten und in den absterbenden Pflanzentheilen die Krume an zersetzbarem Stoff bereichern, der nach erfolgtem Umbruch andere Gewächse sicher gedeihen läßt.

Es ist sehr schwierig, eine umgebrochene und ausgebaute Wiese wieder in diese Culturart umzuwandeln und jene dichtbestandene Grasnarbe zu erzeugen, welche nur auf reichem und graswüchsigem Boden nach geraumer Zeit in der Vollkommenheit wieder erscheint, daß mittlere und starke Ernten erzielt werden können.

Dies rechtfertigt es, dem Pächter das Umbrechen selbst weniger ertragreicher Wiesen zu untersagen, oder es doch von der Zustimmung des Landbesitzers abhängig zu machen. Der beliebige auf Ackerland mögliche Raubbau ist zwar dadurch auf Wiesen, nicht aber ihre allmähliche Verarmung ausgeschlossen, weil die stete Entnahme von Ernten, ohne entsprechenden Ersatz durch irgend welchen Dünger (Compost, Pferch, Thomasschlacke und Kalisalze) nothwendig eine stete Verringerung des Ertrags nach sich ziehen muß.

Ein anderer bereits (§. 38) angedeuteter Vortheil der Wiesen beruht in §. 48.
der Qualität des Futters (als Gras, Heu und Grummt), welches für die Ernährung der Pferde, Rinder und Schafe die geeignetste, durch keine anderen Gewächse voll zu ersetzende Nahrung bietet und in entsprechender Gabe deren Gesunderhaltung sichern hilft.

Die Erfahrung zeigt, daß in Wirthschaften, wo die Knochenbrüchigkeit der Rinder endemisch herrschte, durch den Ankauf von Heu, oder wenn Wiesencultur hinzukam, die Thiere gesundeten, und daß Müllerpferde, welche ausschließlich mit Kleeheu und Kleien ernährt wurden, an Knochenauftreibung erkrankten, durch Grasweide und Heu wieder hergestellt wurden.

Daß größere oder geringere Meereshöhe, trockene oder feuchte und nasse Lage, der Boden und das Rieselwasser den Nährgehalt der Gräser und des Heues vortheilhaft und nachtheilig beeinflussen, ist allgemein bekannt; indessen bleibt zu beachten, daß die Wirkung der Bodenbeschaffenheit bei der Wiese weit weniger die Menge und Güte der Ernte als auf Ackerland beherrscht, vielmehr durch gutes Rieselwasser selbst auf geringen Böden vortheilhaft abgeändert wird, wenn nur ein durchlassender Untergrund die richtige Pflege erleichtert.

Die Beurtheilung der Heuqualität und ihres Futter- bezw. Marktwerthes kann, wie Mayer-Wageningen in Henneberg's Journal nachgewiesen, nicht aus seiner chemischen Beschaffenheit und seinem Stickstoffgehalt, sondern nur aus seiner botanischen Analyse erfahrungsgemäß abgeleitet werden, indem man die guten feinhalmigen Süßgräser und nahrhaften Kräuter von den anerkannt schlechten hartstengeligen Pflanzen und Sauergräsern absondert und procentisch bestimmt. Ferner ist die Vegetationsperiode, ob vor, in oder nach der Blüthe der meisten Gräser gemäht wurde, und die Witterung während der Ernte für die Qualität des Heues 2c. von wesentlichem Einfluß. Allgemein wird empfohlen, in der Blüthe zu mähen; gleichwohl enthalten die Gräser umsomehr Nichteiweiß, je jünger sie sind, indem hiervon das Weidegras 27, die blühenden Gräser 23, das Grummet 15 und das Heu 12,8 Proc. vom Gesammtstickstoff, also nach der Blüthe procentisch mehr Stickstoffsubstanz in Form von nahrhaftem Eiweiß enthalten, vorausgesetzt, daß die Halme nicht zu sehr verholzt und die Samen nicht ausgefallen sind.

Botanisch sehr verschieden ist das kräuterreiche kurze Berg- und Gebirgsheu, in welchem die Gräser sehr zurücktreten und das sich zur Nahrung der

Rinder, insbesondere der Schafe, vorzüglich eignet, von dem normalen langgewachsenen Heu fruchtbarer Thäler und Niederungen, in welchem Süßgräser vorwalten und die reichste Ernte erbringen. — Gut eingebrachtes Grummt ist nahrhafter als das entsprechende Heu und für Kälber, Milch- und Mastvieh und Schafe geeignet, Pferden aber schädlich, während diese auch weniger gutes, mit Sauergräsern durchmischtes Heu genießen.

§. 49. Die Roherträge der Wiesen an Heu und Grummt (Oehmd) wechseln quantitativ und qualitativ in weiten Grenzen nach dem natürlichen oder künstlichen Fruchtbarkeitszustande des Landes und nach der klimatischen und Bodenlage, ob beide mehr trocken oder frisch und feucht (graswüchsig), und die Bewässerung unmöglich oder möglich ist, und im letzten Falle, ob dieselbe mit mehr oder minder gutem Wasser kunstgerecht und pfleglich, oder nachlässig betrieben, endlich ob noch eine besondere Düngung mit Compost, Thomasschlacke, Phosphorit, Kalisalz gegeben wird oder nicht. Auf nicht bewässerten Wiesen, selbst auf fruchtbarem Gelände ist die Jahresernte von dem Gange der jedesmaligen Witterung mehr beeinflußt, während auf rationell bewässertem die Ernten gleichbleibender und sicherer sind.

Deshalb ergeben Wiesen der ersten Art in einem, seltener in zwei Schnitten Differenzen zwischen 1000 bis 4000 kg, während Wässerungswiesen in zwei Schnitten 4000 bis 6000 und 8000 kg pro Hektar bringen.

Die Marciten (Winterwiesen) der Lombardei, das reichste Grasland Europas, bringen in sechs bis acht Schnitten während zehn Monaten Vegetationszeit bis zu 15 000 kg Heu, bei entsprechender Bewässerung aus künstlich erschürftem und deshalb in der kälteren Jahreszeit warmen Quellwasser neben starker Düngung mit kräftigem, aus Stalldünger und Erde bereiteten Compost.

Barral berichtet in seinen officiellen Irrigationsstudien im mittäglichen Frankreich 1878 über eine Wiese ($1^1/_4$ ha), die aus Quellen und einem Zweigcanal der Durance bewässert, mit 22 cbm kräftigem Compost gedüngt pro Hektar jährlich 16 500 kg Heu gebracht habe[1]).

Schenck-Siegen hat durch Wägung verkauften abgelagerten Heues und Grummts nachgewiesen, daß selbst dort in 150 m Meereshöhe Ernten von 12 000 kg pro Hektar nur bei rationeller Berieselung ohne besonderen Dünger möglich sind.

Das Verhältniß der Heu- zur Grummternte derselben Wiese ist in jedem Jahre je nach der Witterung ein um so abweichenderes, je weniger allzu großer Trockenheit oder Kälte im Frühjahr durch Bewässerung erfolgreich entgegen gewirkt werden kann.

---

[1]) Vergl. Encyklopädie, II. Bd., §. 707 u. f.

Man kann daher ebenso wohl 33 wie 75 Proc. der Heuernte an Grummt erhalten, wozu noch kommt, daß die Ernte des Grummts häufiger als die des Heues und im deutschen Norden mehr als im Süden durch Regen gestört und in der Qualität verschlechtert werden kann. Hiergegen schützt das Abweidenlassen oder die Bereitung von Braungrummt, das im Freien aufgesetzt werden muß, um der Selbstentzündung vorzubeugen, und von den Thieren sehr gern aufgenommen wird.

Der Wassergehalt beziehungsweise die Trockensubstanz der Wiesenernte beträgt nach Dietrich u. König im Mittel und Maximum in Procenten bei §. 50.

	Gras	Heu	Grummt
Wasser	78,35 bis 80,83	14,59 bis 20	13,92 bis 15,60
also Trockensubstanz .	21,65 „ 19,17	85,41 „ 80	86,08 „ 84,40
oder 100 kg Gras geben		25,35 „ 25,0	25,15 „ 22,7 [1])

lufttrockenes Dürrfutter, welches indessen durch fortschreitende Gährung in der Scheune quantitativ und qualitativ mit der Zeit nicht unbedeutende Verluste erleidet.

Die aus dem gefundenen Stickstoff berechnete gesammte Stickstoffsubstanz, oder Proteïn und Nichtproteïn, betrug

a.	in gutem Gebirgsheu	12,54 bis 13,11 Proc.
	Heu vom Solling auf Buntsandstein	10,60 „ 11,40 „
b.	im Heu der ungarischen Ebene	13,05 „ 14,43 „
c.	im Mittel u. Maximum zahlreicher Analysen .	10,11 „ 14,43 „

Nach Professor v. Wolff-Hohenheim sind hiervon Eiweiß und Nichteiweiß nach einer beschränkten Analysenzahl (Tabelle siehe f. S.):

Durch die kräftige Düngung mit städtischem Canalwasser können pro Hektar in zwei Schnitten 12 000 kg Rauhfutter mit 16 Proc. Wassergehalt, also 10080 kg Trockensubstanz erzielt werden, welche zu 13,56 Proc. Proteïn 1367 kg Eiweiß enthalten, neben dem Nichtproteïn, dessen Stickstoff aus dem Thierkörper der Hauptsache nach in den Dünger gelangt. In welchem

---

[1]) Um 100 kg Gras in Heu umzurechnen, muß zu der Trockensubstanz des Grases (21,65 kg) das entsprechende Wassergewicht des Heues hinzugefügt werden; dasselbe enthält in 1 kg Trockensubstanz $\frac{14,6}{85,4}$ Wasser; folglich das Heu $21,65 \times \frac{14,6}{85,4} = 3,7$ kg Wasser und ist das aus 100 kg Gras entfallende lufttrockene Heu $21,65 + 3,7 = 25,35$ kg. Umgekehrt bedarf man für 1 kg Heu $\frac{100}{25,35} = 3,90$ kg Gras und für 100 kg Heu 390 kg Gras.

	Stickstoff in Procenten der Trockensubstanz			Stickstoff des Nichtproteins in Proc. von 1.	Also wirkliches Eiweiß Proc.
	1. im Ganzen	2. im Protein	3. im Nichtprotein		
im Wiesenheu, Mittel . .	1,779	1,552	0,277	12,8	9,70
„ „ Minimum .	1,35	1,25	0,10	7,5	7,81
„ „ Maximum .	2,55	2,08	0,44	17,5	13,00
„ Grummt Mittel . . .	2,327	1,974	0,353	15,0	12,44
„ „ Minimum . .	2,27	1,92	0,35	15,0	12,00
„ „ Maximum . .	2,38	2,03	0,36		12,69
„ Heu v. Berliner Rieselfeldern	3,18	2,17	0,71	22,3	13,56

Maße eine Heuernte die Pflanzennährstoffe des Bodens, wohin neben Stickstoff auch die Aschenbestandtheile gehören, beansprucht, zeigt das Verfahren der Holländer, welche die abgeheuten Wiesen nur durch Jungvieh, nicht aber durch Milchkühe nach der Heuernte beweiden lassen, weil letztere im nachwachsenden Weidegras nicht genügend kräftige Nahrung finden.

§. 51. Die Bestandtheile der Reinasche, welche in der Ernte der Wiese entzogen werden, betragen nach Wolff u. A. auf Trockensubstanz bezogen im Mittel und Maximum Procente:

	Wiesenheu	Alpenheu	Grummt	Süßgräser	Sauergräser
Kali	25,54—56,58	31,01	33,53	29,67	28,97
Kalk	16,72—32,70	17,45	9,24	7,28	6,62
Magnesia	6,31—16,65	6,63	2,52	2,91	4,68
Phosphorsäure	8,01—21,31	11,28	5,63	8,45	7,50
Schwefelsäure	4,56— 8,64	4,57	4,28	3,71	3,75
Kieselsäure	27,01—63,21	23,55	34,52	37,68	33,15
Aschengehalt	6,02—11,30	2,91	8,72	7,01	7,11

Hiernach werden dem Hektar Wiese entzogen:

Durch 4000 kg Heu:

Reinasche.	361,6 kg
Kali	204,6 „
Phosphorsäure . . .	77,0 „

Durch 2000 kg Grummt:

Reinasche	146,50 kg
Kali	49,10 „
Phosphorsäure . . .	8,25 „

welche größtentheils im Stalldünger dem Ackerland zugeführt werden und in vielen Fällen dem fließenden Wasser entstammen [1]).

Die vorgedachte Einfuhr von werthvollen Aschenbestandtheilen im Futter der Rieselwiese in den Kreislauf der Rohstoffe einer Wirthschaft weist auf den Vortheil hin, den ein bestimmtes, wenn auch zeitlich und örtlich wechselndes Flächenverhältniß zwischen Ackerland und Wiese dem Betrieb nothwendig bringen muß. Indessen ist dasselbe so wesentlich von dem Wirthschaftssystem und dessen vielfacher Abänderung sowie von der Nutzung der Wiesen selbst bedingt, daß dafür bestimmte, überall gültige Verhältnißzahlen um so weniger zu geben sind, als auch dem Acker Kunstdünger zugeführt werden kann.

Nur der allgemeine Gesichtspunkt ist festzuhalten, daß, wenn mehr Wiesen vorhanden sind, als zur Deckung der ausgeführten Aschenbestandtheile des Ackerlandes nöthig sind, die Wiese zur selbständigen Culturart wird, nicht mehr an die indirecte Ausnutzung durch den Viehstand und das Ackerland gebunden erscheint und zu einer durch directen Heuverkauf höheren Rente gebracht werden kann.

Hinzu kommt, daß die Größe der Wiesenfläche nach Ländern, Provinzen und Gütern sehr ungleich vertreten ist, ja auf einzelnen Landgütern ganz und gar fehlt.

Das Wiesengelände des Deutschen Reichs ist absolut und in Procenten in §. 29 beziffert.

Von der Gesammtfläche der einzelnen preußischen Provinzen sind Wiesenprocente: in Westpreußen 6,5, Rheinland 7,7, Westfalen 7,8, Posen 8, Sachsen 8,3, Schlesien 8,5, Brandenburg 10,1, Pommern 10,2, Hannover 10,4, Hohenzollern 10,5, Schleswig-Holstein 10,8, Hessen-Nassau 11,6, Ostpreußen 12,7.

Die Ernte an Wiesenheu wurde 1885 abgeschätzt:

Preußen	zu	6 811 183	Tonnen	oder	zu	2070	kg	pro	ha
Baiern	„	4 573 089	„	„	„	3590	„	„	„
Sachsen	„	523 921	„	„	„	3010	„	„	„
Württemberg	„	970 549	„	„	„	3380	„	„	„
Baden	„	739 556	„	„	„	3750	„	„	„
Hessen	„	356 001	„	„	„	3780	„	„	„
Mecklenburg-Schwerin	„	356 930	„	„	„	3290	„	„	„
Oldenburg	„	191 673	„	„	„	2560	„	„	„
Braunschweig	„	133 130	„	„	„	3770	„	„	„
Elsaß-Lothringen	„	700 532	„	„	„	3930	„	„	„
Deutsches Reich	„	15 884 187	„	„	„	2690	„	„	„

[1]) Vergl. Encyklopädie der Culturtechnik §. 241 bis 261.

§. 52. Der **Preis** des Heus und Grummts wechselt an demselben Ort nicht nur nach der Witterung, sondern auch an verschiedenen Orten in sehr abweichender Weise, je nachdem die Nachfrage durch große Städte und belebten Verkehr gesteigert wird oder nicht, das Angebot aber nicht in gleichem Maße mit der Nachfrage wächst, weil die meisten Landwirthe dieses werthvolle Rauhfutter in der eigenen Wirthschaft nicht entbehren können, obwohl der dadurch erzielte **Nutzwerth** in der Regel geringer als der Marktpreis ist.

Setzt man beide in der landwirthschaftlichen Buchführung gleich hoch an, so schließen die Contos der Rindvieh- und Schafhaltung sehr ungünstig ab, oder was dasselbe ist, der Rechnungswerth des Düngers wird erhöht und die Culturen des Ackerlandes werden um so stärker belastet und ergeben verminderte Reinerträge. — In der Regel setzt man daher den Anrechnungswerth des Heues niedriger als dessen Marktpreis an und schädigt dadurch die Wiesenrente, um diejenige des Ackers ungerechtfertigt zu heben.

Diese Unterordnung der Wiese ist wesentlich mit die Ursache, daß ihre Cultur nur allzu häufig vernachlässigt wird.

Ein weiterer Grund hierfür ist der Mangel an technischer Kenntniß unter den Landwirthen, welche für richtige Nutzung des Wassers unentbehrlich ist.

Die Wiese tritt nur dann und dort in ihre Rechte, wenn ihr ganzer Ertrag unmittelbar zum Verkauf kommt, vorausgesetzt, daß die Nachfrage nach Gras und Heu in der näheren Umgebung eine genügende ist.

Auch auf dem flachen Lande kann ein solcher Markt für das auf dem Halm stehende Gras allmählich neu geschaffen werden, wenn jährlich größere Wiesencomplexe zum öffentlichen Ausgebot kommen und es in der Umgegend an Wiesen fehlt, wie dies in der Bocker Heide (Westfalen) der Fall ist, wo die Besitzer von sandigem Ackerland auf weite Entfernung hin jährlich zu den Grasversteigerungen kommen.

Wo dagegen der Markt für Heu in der Ferne aufzusuchen ist, wird es seines geringen specifischen Gewichtes wegen dem Transport hinderlich, besonders da, wo Schifffahrtscanäle und Eisenbahnen fehlen.

Wo letztere vorhanden, empfiehlt sich das **Pressen** des Heues, weil dadurch der Laderaum der Waggons voll nutzbar, der Markt wesentlich erweitert und der Preis erhöht wird.

§. 53. Der **Reinertrag** der Wiesen nähert sich ihrem Rohertrag mehr als der des Ackerlandes, weil die **Productionskosten** wesentlich geringere sind. Die Erntekosten pro Centner Heu betragen, wenn dabei Mähmaschinen, Heuwender und Heurechen, bezw. Gespanne mit benutzt werden können, mitunter nur 40 bis 60 Pfg. bei einigermaßen günstiger Witterung, und belaufen sich auch bei bloßer Handarbeit meistens niedriger als eine Mark.

Laufende Kosten erwachsen ja nur aus der Reinigung, Düngung und Ernte der Wiesen, die wenig Zeit erfordert; und selbst die Düngung ist billiger,

weil dazu nur Abfälle aus der Wirthschaft, Kalisalze und Thomasschlackenmehl erfolgreich verwendet werden können.

Natürliche und künstliche Bewässerungsanlagen erfordern ein bestimmtes, oft nicht unbedeutendes Capital, das indessen durch Mehrerträge sich sicher verzinst, in kurzer Zeit amortisirt werden kann, den Werth des Wiesenlandes bei guter Unterhaltung der Anlagen also ständig erhöhen. Seine Melioration ist daher äußerst gewinnbringend, besonders dann, wenn z. B. versumpftes, billig erworbenes Land in eine ertragsreiche Wiese umgeschaffen wird.

Wo Wasser fehlt, kann die Erwägung entstehen, ob die Wiesen nicht umzubrechen und in Ackerland zu verwandeln seien.

Diese Frage läßt sich nur örtlich entscheiden, indem man den durchschnittlichen Reinertrag per Flächeneinheit ermittelt und diesen mit demjenigen des Ackerlandes vergleicht, ohne dabei zu vergessen, daß gutes Wiesenheu, wenn es nicht anderwärts billiger zu beschaffen ist, besonders für Pferde und Jungvieh ohne Schädigung derselben durch kein anderes dauernd zu ersetzen ist.

Neben dem objectiven ist der subjective Reinertrag der Wiesen hervorzuheben, welcher für den entfällt, der keinen Ackerbau betreibt, in verkehrsreicher Gegend und in der Nähe von Städten das Gras jährlich auf dem Halm verkaufen und den erforderlichen Dünger leicht beschaffen kann. — Auch lassen sich solche Wiesen im Herbst und öfters im Winter durch Beweiden ausnutzen. Unter allen diesen Verhältnissen werden die Wiesen einen weit höheren Reinertrag erbringen als Ackerland von gleicher und selbst von besserer Bonität, wenn sie bewässert werden können.

Für den Werth der Wiesen spricht auch der Umstand, daß die Kaufpreise derselben fast überall höher stehen als bei Ackerland, was in dem §. 45 und fort Erwähnten begründet erscheint und wozu noch kommt, daß meistens das gute Wiesenland, weil an besondere Lage gebunden, der Fläche nach beschränkter als Ackerland ist. So kommt es vor, daß sich die Kaufpreise dieses zu jenem wie $1:1^1/_3$ bis $1^1/_2$ verhalten können.

Die Aufstellung eines brauchbaren Classificationssystems für Wiesen §. 54.
ist noch schwieriger als bei Ackerland, weil dabei nicht nur die Qualität des Bodens, sondern auch die Möglichkeit der Wasserbenutzung mit entscheidend ist, deren sehr wechselnde Umstände aber in kein System zu bringen sind, und dieses für den Boniteur von sehr geringem Werth ist. Dabei sind der Untergrund, die Lage und besonders der Feuchtigkeitsgrad derselben und des Klimas, die Möglichkeit der Vorfluth für den Werth des Wiesenlandes, seine Melioration und seinen Roh- und Reinertrag von durchschlagender Bedeutung. Will man alles dies in einer Classenbeschreibung berücksichtigen, so wird dieselbe so complicirt, daß sie den Boniteur mehr verwirrt als fördert.

Der augenblickliche Werth einer Wiese ist ja so leicht durch Schätzung des durchschnittlichen Rohertrages, seiner Qualität, und durch Ermittelung der

Productionskosten festzustellen, daß es dazu gar keines besonderen Systems bedarf; und ebensowenig Mühe macht es dem gewiegten Culturtechniker, im voraus festzustellen, welcher Mehrwerth durch Meliorationen sicher zu erreichen ist. Bei gedrückten Getreidepreisen tritt die Viehzucht und -Haltung in den Vordergrund und erhöhen selbstredend den Werth vorhandener Wiesen.

C. Die Weide.

§. 55. Weiden sind Felder, deren Vegetation auf ihrem Standort von den Thieren verzehrt wird, wodurch alle Erntekosten hinwegfallen. — Man unterscheidet eigentliche oder ständige Weiden (Grasweiden) von den uneigentlichen, künstlich angesäeten und vorübergehenden Weiden des Ackerlandes oder von den Zwischennutzungen in der Herbstzeit auf Wiesen, der Beweidung von Brach- und Stoppelfeldern (Stoppelhut) und von Waldungen, wo Rindvieh und Pferde Gras und Laub, Schweine die Eicheln und Bucheln, Würmer und Insektenlarven genießen.

Auch unterscheidet man magere und Fettweiden. Zu diesen zählen sowohl bleibende, wie die Marschweiden, als auch periodische Weiden, wie die von Natur graswüchsigen Dreesch- (Dreisch-)Ländereien höherer Berggegenden oder die angesäeten Kleegrasweiden Holsteins und Mecklenburgs oder die Turnipsfelder Englands.

§. 56. Bleibende Weiden finden sich auf und an hohen Gebirgen (Almen oder Matten), wo ein kurzer Sommer, feuchtes Klima, entfernte und steile Lage den Ackerbau unmöglich machen, wie auch in fruchtbaren Niederungen und Thalgründen, an den Ufern der Flüsse, welche zeitweise, selbst in der Vegetationszeit, austreten und das Heu verschlämmen oder wegschwemmen, eine andere Benutzung außer zur Graserzeugung also nicht zulassen.

Dies führt zur Errichtung von Deichen — Winter- und Sommerdeichen —, von welchen diese nur die Ueberfluthung zur Vegetationszeit, jene aber auch die Hochfluthen abhalten sollen.

Winterdeiche wirken schädigend, weil dadurch der düngende Schlammabsatz auf dem Weideland und das Anwachsen des Landes im Verhältniß zum Flußbett ganz aufgehoben wird, woraus in längerer Zeit eine Entwerthung der Weide folgt; bei Sommerdeichen ist dies nicht in gleichem Maße der Fall, und diese Einrichtung deshalb vorzuziehen. (Vergl. Encyklopädie, I. Bd. §. 371 u. f.)

§. 57. Außer den Gebirgs- und Niederungsweiden liegen häufig Felder in bleibender Weide, welche eine Benutzung als Acker oder Wiese beliebig zulassen würden.

Bei Beurtheilung dieser möglichen Culturveränderung auf größeren Flächen sind außer dem Klima und der natürlichen Bodenfrische die Besitz-

verhältnisse, die Bevölkerung der Gegend, die Kosten der Umwandlung und der laufenden Bestellung, die Entwickelung des Verkehrs, das Verhältniß des Ackers und der Wiese zur Weide, sowie landesübliche Sitten und Anschauungen von Wichtigkeit. Es muß daher in jedem einzelnen Fall durch genaue Abwägung aller bezüglichen Umstände die Entscheidung getroffen werden, wobei der extensive oder intensivere Betrieb der betreffenden Gegend nicht ohne weiteres den Ausschlag giebt, weil die Weide, obwohl sie dem Acker gegenüber einer extensiveren Wirthschaftsweise angehört, nichtsdestoweniger mit wechselnder Intensität bewirthschaftet werden kann.

Je nachdem die Nutzung der Weiden einem oder mehreren Privaten oder einer Gemeinde zusteht, unterscheidet man Privatweiden, gemeinschaftliche oder Koppelweiden und Gemeindeweiden. In den beiden letzten Fällen können die Weidegrundstücke Eigenthum der Nutznießer oder mit einer Servitut belastet sein. §. 58.

Privatweiden haben ihrer beliebigen Nutzung und Verbesserung wegen einen relativ höheren Werth als gemeinschaftliche Weiden. Dies spricht für eine Theilung derselben unter die Interessenten, und für die Ablösung der Koppelhut, wozu die Gesetzgebung mit und ohne Zusammenlegung in der Regel die nöthige Handhabe bietet.

Mit am schädlichsten wirkt diese Koppelhut, wenn sie von allen Gemeindeangehörigen auf Acker und Wiese in der ganzen Gemarkung nach erfolgter Ernte ausgeübt werden darf, wie dies u. a. mit dem Weidgang (vaine pature) der französischen Gesetzgebung zufolge am Rhein der Fall ist, von welchem nur die Futterfelder (prairies artificielles), nicht aber die Kunstwiesen ausgenommen sind. Dieser Mißstand kann nur durch Einzäunung oder die Gesetzgebung gemildert werden.

Ständige Gemeindeweiden (Allmenden) dürfen von den Berechtigten (allen oder nur von bevorzugten Ortseinwohnern) entweder mit ihrem sämmtlichen Vieh, oder nur mit einer bestimmten Art und Zahl desselben gegen oder ohne Entrichtung eines Weidegeldes behütet werden, was eine sehr ungleiche Nutzung seitens der armen oder vermögenden Ortseinwohner zur Folge hat.

Lassen Boden und Lage oder ihr Umfang eine anderweite intensivere Benutzung nicht zu, so sind diese Allmenden ein nothwendiges Uebel, weil zu ihrer Verbesserung in der Regel wenig oder nichts geschieht und an eine Theilung nicht zu denken ist, indem dann Jeder sein Vieh besonders hüten lassen müßte und die Weideantheile auch öfters sehr klein ausfallen würden.

Eignen sich aber diese Weiden zu Ackerland, so ist eine gänzliche oder theilweise Rodung und Verpachtung derselben in einzelnen Losen zum Besten der Ortscasse sicher der Theilung und dem Verkaufe vorzuziehen, weil dies schon oft zur Verschleuderung eines Theiles des Gemeindevermögens geführt hat, welches mit der Zeit einen höheren Preis erlangt hätte.

§. 59. Der Rohertrag der eigentlichen und der unständigen Weiden läßt sich mittelbar und annähernd aus der Anzahl und dem Lebendgewicht der Weidethiere und aus der Zeit ableiten, in welcher dieselben ihre volle oder theilweise Nahrung auf einer bestimmten Landfläche gefunden haben.

Der tägliche Bedarf an Trockensubstanz für 1000 kg Lebendgewicht schwankt je nach Thiergattung, Alter und Nutzungsart zwischen 25 bis 30 kg und der Bedarf an Stickstoffsubstanz (Rohprotein und Nichtprotein) für Jungvieh, Milchkühe und Mastthiere von 2,5 bis 3,1 und selbst über 4 kg.

Im Weidegras können im Mittel 20 Proc. Trockensubstanz, 3,5 Proc. Roh- und 2,5 verdauliches Protein, im Fettweidegras 21,8 Proc. Trockensubstanz, 4,5 Proc. Roh- und 3,4 Proc. verdauliches Protein (nach v. Wolff) angenommen werden.

Milchkühe der Angler Rasse von etwa 350 kg Lebendgewicht bedürfen täglich (bei 25 : 1000) 8,75 kg Trockensubstanz, welche in 43,75 kg Gras (zu 20 Proc. Trockensubstanz) aufgenommen werden.

Ernährt sich erfahrungsgemäß eine Angler Kuh in Holstein 150 Tage lang auf 0,5 ha angesäeter ein- und zweijähriger Kleegrasweide, so bringt diese etwa $43{,}75 \times 150 = 6562$ kg Gras, mit $65{,}62 \times 20 = 1312{,}4$ kg Trockensubstanz oder in Heu umgerechnet (§. 50) mit 15 Proc. Wasser $1312 \times \frac{15}{85}$ $= 231 + 1312 = 1543$ kg oder pro Hektar 3086 kg Heu.

In 6562 kg Gras sind zu 3,5 Proc. 229,67 kg Rohprotein enthalten; es entfallen von diesem pro Tag 1,531 kg auf 350 kg Lebendgewicht oder auf 1000 : 4,37, was eine überreichliche Proteinfütterung ist. Man darf aber hierbei nicht übersehen, daß von 3,5 kg Protein in 100 kg Gras nur 2,5 kg verdaulich sind und in der Stickstoffsubstanz des Grases relativ viel Amide ꝛc. enthalten sind, wodurch der Eiweißgehalt wesentlich heruntergesetzt wird (§. 38).

Ist der Eiweißgehalt des Grases höher, so wird sicher auch weniger Trockensubstanz, als berechnet, aufgenommen und je größer der Wassergehalt des Grases ist, umsomehr muß das Thier verzehren. Dies ist auf vielen holländischen Weiden der Fall und daher rührt die starke Entwickelung des Pansens der Holländer Kühe und ihre enge Brust, während auf den trocknen, kräftigen englischen Weiden und bei den dortigen Rassen das Umgekehrte zutrifft.

Da obige Rechnungen nur Näherungswerthe angeben, so muß zur Beurtheilung der Weidequalität noch der Futterzustand und die Zunahme an Lebendgewicht, sowie der Milchertrag zu Hülfe genommen werden.

Wo größere ständige Weiden bestehen und selbst betrieben oder an Viehhändler verpachtet werden, steht die mögliche Höhe des Besatzes mit Vieh und ihre Rente erfahrungsgemäß fest. — Auf den ständigen sehr guten Weiden des Kreises Eupen (Rheinprovinz) beträgt der Pachtpreis 15 bis 30 Mk., an der Lippe sogar 30 bis 45 Mk. pro Morgen, oder im Mittel 67 bis

112 Mk. pro Hektar, steht also ebenso hoch und höher als derjenige des besten Acker- und Wiesenlandes und wird noch von demjenigen für die Fettweiden in Holland, Oldenburg und Ostfriesland übertroffen.

Denn Bestellungs- und Erntekosten fallen bei der Weide, und selbst die Hütungskosten bei den eingekoppelten Flächen hinweg, die Pflege der Weide ist eine sehr einfache, und eine besondere Düngung wird in der Regel nicht gegeben. Deshalb nähern sich die Beträge des Rohertrages und des Reinertrages einander mehr als bei jeder anderen Cultur.

Der Nährwerth des Weidegrases ist ein weit höherer, als bei seiner etwaigen Verwendung zu Heu, weil das Rohprotein, der Zellstoff (Cellulose), die Holzfaser (Lignin) und selbst die Aschenbestandtheile (Blutsalze) der jungen Pflanzen leichter verdaulich sind, während in dem Heu der Holzfasergehalt zu-, dagegen der Gehalt an Protein relativ abnimmt. Auch werden die Nährstoffe umsoweniger verdaulich, je älter das Gras wird. Deshalb ist es wichtig, daß die Besetzung mit Weidethieren dann und in dem Maße erfolgt, wie die Vegetation sich entwickelt und der örtliche Nachwuchs (die natürliche Triebkraft der Weide) es gestattet, damit das Gras nicht zu rauh werde. Ebensowenig darf man aber die Weide übersetzen, weil das übertriebene Nagen und Umherlaufen der schwierig sich sättigenden Thiere der Ruin der Weide ist, und das üppige Nachsprießen der Gräser und Kräuter verhindert. §. 60.

Um das Vertreten der Weidepflanzen zu verhindern und ihre sorgfältige Ausnutzung zu sichern, greift man auch wohl zu dem Anpflöcken oder dem sogenannten Tüdern der Kühe, was als eine intensivere Weidemethode mehr Arbeit durch das zeitliche Versetzen der Thiere und die Beschaffung des nöthigen Tränkwassers, sowie Capital für Pflöcke und lange Ketten oder Seile erfordert. In trockenen Jahren leidet dann die Weide nicht in dem Maße, wie bei freiem Weidegang.

Nachtheile des Tüderns sind, daß in normalen (nicht trockenen) Jahren bei freier Weide mehr Futter aufgenommen wird, und daß das angebundene Vieh sich nicht gegen die Unbildungen der Witterung (hinter Wallhecken) schützen, oder durch Bewegung erwärmen kann, was die Fleisch- und Milchproduction schädigt und einen größeren Aufwand an Nahrung zur Entwickelung der thierischen Wärme erfordert. Auch ist mitunter die Wasserbeschaffung kostspielig.

Oder man theilt (selbst bei hoch herangewachsenen Futterpflanzen des Ackerlandes), wie in England, die Weide in einzelne Flächen durch versetzbare Raufen oder sogenannte spanische Reiter ab, die in dem Maße fortgerückt werden, als das Freigegebene kahl gefressen ist. Es ist diese intensivere Nutzung wesentlich da angezeigt, wo die Vegetation vorgerückt ist, das Zertreten verhütet und eine gleichmäßigere Vertheilung des Düngers erzielt werden soll.

Sehr nützlich wird das Tüdern bei der Gründung von Weiden auf urbar zu machendem Unland, wie Dänemark zeigt, welches seine gehobene Cultur

wesentlich diesem Verfahren verdankt, das auch bei Schaffung von Weiden auf anmoorigem Terrain und in einer Meereshöhe von 475 m durch Mattonet in St. Vith (Hohe Veen, Rheinpreußen) mit dem besten Erfolg angewendet wurde. Sind solche wenig bestandene Weiden einfach mit Faschinen und Steindohlen oberflächlich entwässert und mit einer angemessenen Zahl Jungvieh besetzt, das am Tage bei freier Wahl die besten Weidestellen aufsucht, während der Nacht aber auf den mageren Stellen getüdert wird, so entwickelt sich hier durch die abgesetzten Excremente und den entfallenden Harn sehr rasch eine bessere Grasnarbe, und man hat es ganz in der Hand, nach und nach einen gleichmäßigen Bestand auf der ganzen Weide zu erzielen.

§. 61. Diese einfache Verbesserung einer jeden Privatweide und die dauernde Erhaltung, ja Steigerung ihrer Fruchtbarkeit ist umsomehr gewährleistet, wenn, wie fast allgemein in England, neben dem Weidegras noch proteinreiche Nahrungsmittel, wie Oelkuchen, Malzkeime, Kleien, Hafer- und Gersteschrot, in besonderen täglich versetzten Trögen gereicht werden, wobei der im Koth und Harn, welche vorzugsweise in der Umgebung der Tröge abgesetzt werden, entfallende Stickstoff und die Aschenbestandtheile nach und nach überall der ganzen Weide zu gut kommen.

Der jährliche Entgang an düngenden Stoffen in assimilirten Nährbestandtheilen ist bei Jung- und Mastvieh nicht sehr bedeutend, steigert sich aber bei Milchvieh, in dessen Secret ständig große Mengen von Kali- und Phosphorsäure dem Lande entzogen werden.

Es enthalten z. B. 1000 kg Weidegras 15,7 bis 20,7 bis 27,6 kg Asche und darin sind im letzten Fall 8,18 kg Kali und 2,33 kg Phosphorsäure, während in 1000 kg Milch 47,8 kg Asche und darin 12,04 kg Kali und 13,88 kg Phosphorsäure dem Weideland entzogen werden.

Es ist sonach eine Ausfuhr von 1000 kg Milch bezüglich des Kali's gleichbedeutend mit derjenigen von 1472 kg, hinsichtlich der Phosphorsäure gleich 6429 kg Weidegras.

Hieraus folgt, daß die Excremente der Weidethiere irgend welcher Art keinen Ersatz für die bei deren Production entzogenen Bodenbestandtheile auf die Dauer bieten können und wenn auch dieser Entgang auf sehr fruchtbaren, z. B. den Marschweiden, sich weniger fühlbar macht, so kann er doch auf von Natur ärmeren Bodenarten ohne Zufuhr von Dünger und Futter von außen in dem stetig abnehmenden Ertrag mit der Zeit auf bleibenden Weiden um so bestimmter hervortreten, je weniger pfleglich dieselben behandelt werden. Auf besseren Böden wirkt dem die aufschließende Kraft der Graswurzeln und die Bildung von Humus in der Grasnarbe entgegen, wodurch sich die Vegetationsschicht jährlich erneuert.

§. 62. Die Pflege der Weiden ist an und für sich eine einfache, nichtsdestoweniger aber häufig noch eine allzu nachlässige, wenn nicht die Räumung

von Gestrüpp und Steinen, die Entwässerung sumpfiger Stellen, die Einrichtung bequemer Viehtränken, die Vertilgung von Unkräutern, die Rodung und Ansaat kahler Stellen, die Umfriedigung mit Hecken und Drahtzäunen, die Anpflanzung einzelner Bäume mit kräftigen Kronen zum Schutz der Thiere gegen grelle Hitze und insbesondere die periodische Vertheilung der Excremente regelrecht erfolgt.

Letztere wird sehr einfach und billig mit Hülfe der Howard'schen Gliederegge selbst auf großen Flächen, auf kleineren mit dem Rechen bewirkt, unterbleibt aber meistens und giebt Veranlassung zu Geilstellen und zu nicht unbedeutendem Verlust an Gras, weil jene von den Thieren während der Vegetationszeit nicht mehr, oder doch erst nach einem starken Reif im Herbst abgeweidet werden, weshalb im Kreis Eupen kein Tag vergeht, wo nicht die gefallenen Excremente auseinander gezogen werden.

Die Art und Weise der Besetzung mit den verschiedenen Hausthieren ist ein wichtiger Theil der Weidepflege. Auf einer Weide, wo Pferde gegangen, frißt das Rind ebenso gern als umgekehrt, und nehmen die Einen die Gräser auf, welche die Anderen verschmäht haben. Deshalb giebt man in England der Rinderheerde auch mitunter einige Schafe bei. Daselbst werden auch gute Grasweiden durch Schweine genutzt, deren Haltung sehr verwohlfeilt ist, wenn das Wühlen durch in den Rüssel eingesteckte gekrümmte Nägel verhindert wird. §. 63.

Ueberhaupt ist das Uebergewicht der dortigen Viehzucht (ähnlich wie die Viehhaltung Hollands, der Normandie, der Schweiz ꝛc.) mit auf das ausgiebige Vorwalten von guten ständigen Weiden zurückzuführen, der dauernde Aufenthalt der jungen und älteren Thiere in freier Luft, besonders in England, begünstigt durch milde Winter, die vorzügliche, unmittelbar aufgenommene Grasnahrung (man rechnet dort 5 Theile Weidegras gleich 6 im Stalle gereicht), die Beifutterung von Oelkuchen ꝛc., die ungestörte Ruhe der durch Pflanzungen gegen Wind und Schlagregen geschützten Weidethiere, das Alter der Weide, die daraus folgende kräftige Bestockung, welche raschen Nachtrieb sichert und die allgemeine Erkenntniß, daß eine solche Weide niemals umgebrochen werden dürfe, weil die künstliche Wiederherstellung eine sehr schwierige ist, erhalten den vorzüglichen Weidebestand und dieser giebt Generationen hindurch die einfachste und sicherste Basis für rationelle Viehzucht.

Die Anlage einer bleibenden Weide und ihre sorgsame Pflege kann daher für viele Niederungen Deutschlands in feuchterem Klima und auf frischem, fruchtbaren Boden im Interesse der Viehhaltung heutzutage nicht dringend genug angerathen werden, selbst wenn deren Umfang nur hinreichen sollte, die vorwiegend auf dem Stall ernährte Kuhheerde in günstiger Jahreszeit während der Nacht auf die Weide zu bringen, wie dies u. a. von einzelnen Gutsbesitzern in der Umgebung von Köln und auch auf der akademischen Wirthschaft zu Poppelsdorf neuerdings mit Erfolg geschieht. §. 64.

Die Umwandlung des Ackerlandes zu ständiger Weide ist aber selbst unter günstigen äußeren Verhältnissen nicht so leicht; sie muß, selbst auf fruchtbarem Boden, durch kräftige Düngung, sehr gute Bestellung, richtige Samenmischung und unter umsichtiger schonender Benutzung der jungen Weide consequent und nachhaltig eingeleitet werden und man darf durch selten ausbleibendes Zurückgehen im 3. bis 6. Weidejahre nicht an dem endlichen Erfolg verzweifeln, weil der Faktor der Zeit nebenbei eine wesentliche Rolle spielt.

Für den Pächter ist eine solche Anlage nur bei gesicherter Pachtzeit von längerer Dauer und bei einem allmählichen Vorgehen räthlich. Auch darf der Besitzer das Wiederumbrechen einer guten Weide niemals gestatten, weil dies mit einer Schmälerung des Gutswerthes gleichbedeutend ist. Ja es empfiehlt sich mitunter sogar, ganze Pachtgüter unter günstigen kosmischen und Bodenverhältnissen in Weide zu legen und ohne Ackerland zu bewirthschaften, wie dies im Limpurger Land und in der Schweiz trotz des entfallenden Streumaterials mit dem besten Erfolge geschieht, wenn die Stalleinrichtung die Bereitung von Gülle durch Verflüssigung der Excremente gestattet, oder Sägespäne und Torfstreu zur Hand sind und Compost bereitet wird [1]).

§. 65. Der Reinertrag ständiger Weiden muß nahezu mit ihrem Rohertrag, der geringen darauf lastenden Cultur- und Nutzungskosten wegen, gleichbedeutend und wenn auch nach der Qualität der Weide wechselnd, doch relativ höher sein, als auf anderen Culturarten.

Auch ist die Verpachtung und Sicherung vor Schädigung eine sehr einfache, da erfahrungsgemäß die Rente aus der Anzahl der darauf zu ernährenden Thiere, in der Regel in Kühen (Großvieh, Kuhweiden), pro Kopf ausgedrückt nach dem jährlichen Weidegelde, unschwer für eine jede Gegend zu ermitteln ist.

§. 66. Deshalb bedarf es denn auch zur Bestimmung des Werthes und Preises einer Weide keines künstlichen Classificationssystems, weil es genügt, das Weideland als gute, mittelgute oder geringe Kuh- und Schafweiden anzusprechen, den Ertrag nach §. 59 zu berechnen und für den metrischen Centner Gras oder nach Reduction auf Heu einen geringeren, als den ortsüblichen Heupreis festzusetzen, weil das Futter, von den Thieren direct aufgenommen, keine besonderen Ernte-, Aufbewahrungs- und Verwerthungsunkosten und auch keine Zinsverluste verursacht, während zugleich der entfallende Dünger da bleibt, wo er hingehört und unmittelbar einer erneuten Nutzung dienstbar gemacht wird.

Auch wird die Grasproduction rascher umgeschlagen und theils im Werthzuwachs der Thiere oder durch ihre directe Nutzung in Geld umgesetzt, weshalb die auf Weide begründeten Milchwirthschaften ihr Capital in kurzer Zeit vortheilhaft verzinsen.

---

[1]) Vergl. Krämer, die Weidewirthschaften am Züricher See. Fühling's Zeitschrift 1873.

D. Gartenland.

Garten wird jedes kleinere in der Regel eingefriedigte Feld genannt, welches einer verfeinerten Cultur mit dem Spaten und anderen Handgeräthen und dem Anbau zahlreicher Pflanzenvarietäten und Individuen unterliegt, welche nicht nur, obwohl vorwiegend dem Genusse, sondern auch dem Vergnügen des Menschen dienen. §. 67.

Der Gartenbau auf freiem Lande wird zur Feldgärtnerei, wenn die Anpflanzung von Gemüse auf umgespatetem Lande erfolgt, das hierauf wieder einige Jahre dem gewöhnlichen Ackerbau dienen kann, wie dies in der Rheinebene bei Köln sehr gewöhnlich ist, wo auch überwinterndes Gemüse in großen Massen im Herbst angebaut wird.

Je nach der vorwiegend vorübergehenden, höchstens halbjährigen oder einer dauernden (perennirenden) Nutzpflanzung unterscheidet man Gemüse-, Obst-, Wein-, Hopfen-, Gras- und Forstgärten als sogenannte Nutzgärten von den Blumen- und Ziergärten, welche, wie auch Parkanlagen in der Nähe des Gehöftes zur Verschönerung der Umgebung und einer ganzen Gegend dienen.

Die jedesmalige Art der Nutzung macht an die Bodenbeschaffenheit besondere Ansprüche, da für das öfter wiederholte Umspaten und Graben der leichteren Bodenarten, wie Sand, lehmiger Sand und sandiger Lehm und selbst mooriger Boden geeigneter, weil billiger zu behandeln sind, als die mehr gebundenen Bodenarten. §. 68.

So erwünscht indessen für den Gärtner ein von Natur günstiger und fruchtbarer Boden ist, so schrickt er doch selbst auf geringerem mehr gebundenen Boden vor kostspieliger Bodenmischung und Düngung nicht zurück, weil nur hohe Bodenkraft das rasche Wachsthum der Gartengewächse und mehrfache Ernten auf derselben Fläche im Laufe eines Jahres gewährleisten.

Gartenland in alter Cultur ist daher reich an Pflanzennährstoffen und von physikalisch günstiger, humoser und krümelnder Beschaffenheit.

Den Eiweißgehalt und den Bedarf an Phosphorsäure der wichtigeren Gartenpflanzen fand Dahlen[1]) in den frischen Pflanzen (Tabelle siehe f. S.): §. 69.

Trotz des hohen Wassergehaltes der Gemüse, welcher von 84 bis 94 Proc. wechselt, ist ihr Stickstoff- und Phosphorsäurebedarf nicht unerheblich, und lassen sich beide für bestimmte Erntemengen pro Flächeneinheit nach umstehenden Zahlen abschätzen [2]).

---

[1]) Landwirthschaftliche Jahrbücher 1874. S. 336 und 732. — [2]) In der Trockensubstanz einzelner Gemüsesorten ist das Verhältniß der Phosphorsäure zum Stickstoff wie 1 : 3,9, während dasselbe im Heu nur 1 : 2,642, in den Runkeln 1 : 3, in Zuckerrüben 1 : 2, im Grünmais 1 : 1,46 ist.

	Stickstoff-substanz Proc.	Phosphorsäure Proc.
Blumenkohl	2,829	0,723 u. 0,150
Butterkohl	3,010	1,100 „ 0,152
Krauser Grünkohl	2,882	1,408 „ 0,263
Rosenkohl	5,543	1,295 „ 0,282
Savoyer Kohl	3,510	1,310 „ 0,207
Rothkraut	1,826	0,769 „ 0,112
Spitzkohl	1,773	0,598 „ 0,111
Weißkraut	1,204	0,074 „ 0,177
Spinat	2,189	1,152 „ 0,098
Petersilie	3,657	1,682 „ 0,193
Sellerie	2,002	1,266 „ 0,114
Breitlauch	2,186	0,963 „ 0,119
Sauerampfer	2,424	0,821 „ 0,099
Endivie	2,179	0,825 „ 0,139
Frühling's Kopfsalat	1,721	0,973 „ —

§. 70. Die Productionskosten der Gartencultur berechnen sich der starken Verwendung menschlicher Arbeit und großer Düngermengen wegen weit höher, als die des Ackerlandes. Die Roherträge müssen daher um so werthvoller und reichlicher sein, was wesentlich dadurch ermöglicht ist, daß die meisten Gewächse nicht Samen tragen, sondern nach theilweiser Entwickelung verbraucht werden und deshalb innerhalb der Vegetationszeit mehrere Gemüseernten auf demselben Felde auf einander folgen, wie auch Zwischenculturen möglich sind und zwei und mehr verschiedene Gewächse dasselbe Feld zugleich einnehmen.

In kleineren, mit einer Wirthschaft verbundenen Gärten geschehen die Arbeiten in Zwischenstunden, oder durch solche Personen, die bei den Feldarbeiten nicht betheiligt sind. Immer ist aber zu beachten, daß der Garten des Landwirths den Dünger von Ackerfeld und Wiese bezieht und bei größerer Ausdehnung diese benachtheiligt.

§. 71. Der Werth des Gartenlandes wird bei Umlage der Grundsteuer durchschnittlich in gleicher Höhe mit der besten Ackerclasse der Gemarkung angenommen. Der dafür gezahlte Preis ist aber nicht nur durch die intensive kürzere oder längere Cultur, sondern auch durch die Absatzverhältnisse für Gemüse ꝛc. beeinflußt. So wird das Gartenland in der Nähe großer Städte um ein Viertel bis zur Hälfte, auf dem flachen Lande dagegen nur um ein Sechstel bis ein

Viertel höher bezahlt als das Ackerland und in ähnlichem Verhältniß stellen sich die Pachtpreise, besonders an Orten, wo zahlreiche und intelligente Gärtner wohnen, wie z. B. vor den Thoren von Hamburg, wo mehr als 300 Mark Pacht und über 6000 Mark Kaufpreis für 1/4 Hektare bezahlt werden, während die gleiche Fläche bei Bamberg 4000 bis 5000 Mark kostete.

E. Der Hopfengarten

ist, weil in der Regel nur von Hand bearbeitet und eine sorgsame gärtnerische Pflege erfordernd, hier anzuschließen. §. 72.

Die Erzielung hervorragender Qualitäten scheint ähnlich wie bei der Rebe an besondere Bodenarten und Lagen gebunden zu sein; so in Baiern bei Spalt, Holledau, Hersbruck, in Böhmen bei Saaz, in England Grafschaft Kent, obwohl die verschiedenen Culturvarietäten überall fortkommen, und mit der Hebung der Bierfabrikation die Verbreitung des Anbaues überall zugenommen hat, so daß jetzt leider eine Ueberproduction eingetreten ist. In einem mehr feuchten Klima wird niemals das aromatische feine Product und derselbe Preis erzielt werden, wie auf kräftigem, an löslichen Salzen, besonders Kali und Phosphorsäure von Natur reichem Boden und in warmer Zone.

In 1000 Theilen Trockensubstanz sind in Procenten enthalten:

	in den Zapfen	in den Blättern	in den Stengeln
Gesammt-Asche	72,9 —80,1	154,6 —218,1	187,1 —181,9
Kali	29,53—20,15	23,27— 17,54	15,69— 6,65
Kalk	11,16—14,95	64,90— 95,55	16,76— 8,88
Phosphorsäure	11,80—14,05	11,07— 9,29	5,21— 5,02
Kieselsäure	10,78—15,06	28,03— 59,49	4,44— 2,89

Der Ertrag wechselt in den einzelnen Jahren derart, daß man im zweijährigen Durchschnitt in Baiern rechnet:

zwei gute Ernten zu . . . . 1 Pfund (0,56 kg)
sechs mittlere Ernten zu . . . . . 1/2 „
vier schlechte Ernten zu . . . . . 1/8 „

an jeder Stange, im Ganzen 5 1/2 Pfund oder jährlich an jeder Stange 0,45 baierische Pfunde = 0,252 kg.

Demgemäß wechseln die Preise in jedem Jahre und der Verkauf ist um so lästiger, je weniger Hopfen in einer Gegend gebaut und je weniger renommirt derselbe ist.

Hierzu kommen der große Düngerbedarf, die viele sorgfältige Arbeit und die oft schwierige Beschaffung von Hopfenstangen, die durch den Drahtbau nicht vollkommen ersetzt werden. Die Neuanlage großer Hopfengärten ist daher wohl zu überlegen, bevor man in den Wettbewerb des internationalen Marktes eintreten will.

Nach Hofmann, Secretär des deutschen Hopfenbauvereins, sind 37910 ha mit Hopfen bepflanzt; der Ertrag beträgt in Württemberg und Baden 15 Ctr., in Preußen, Baiern und Elsaß-Lothringen 12 Ctr. pro Hektar. Die mittlere Production Deutschlands ist 477111 Ctr., die Ausfuhr 160000 Ctr.

In 1873 wurden von Deutschland 180000 Ctr. ausgeführt und 27700 eingeführt; Ueberschuß 155000 Ctr.

England hat	25600 ha	in Hopfen, produc.	384000 Ctr.,	importirt	215000 Ctr.
Oesterreich hat	7710 „	„	92500 „	„	7500 „
Belgien hat	6500 „	„	97500 „	u. exportirt	82500 „

Frankreich nur 4000 „ importirt im Mittel für 14 Millionen Frank und exportirt dagegen nur für 5600000 Frank.

F. Weinberge.

§. 73. Keine Cultur vermag selbst steile Lagen und anderweit gar nicht verwendbare Bodenarten so hoch auszunutzen als die der Rebe; allein auch kein anderes Gewächs des freien Landes ist mit seinem Gedeihen und seiner Ernte so sehr von kosmischen Verhältnissen und dem Gange der Jahreswitterung abhängig.

Deshalb ist das beste deutsche Weinbergsland nur auf einige wenige Gegenden und Lagen des nassauischen Rheingaues, Rheinhessens, der Mosel, der Haardt und Frankens beschränkt, während mittlere und geringere Lagen sich wie in den genannten Gegenden, so auch in Baden, Württemberg und Elsaß-Lothringen 2c. befinden.

Die klimatische Verschiedenheit und Productionsfähigkeit der einzelnen Lagen spricht sich, außer in dem erzielten Wein, in den angepflanzten Traubensorten und in deren eigenthümlicher Cultur und der Kellerbehandlung des Weines aus.

Nur in den besten Lagen können die spätreifenden, aber einen sehr haltbaren Wein liefernden Riesling und Orleans, gebaut werden, während in den übrigen frühreifende, sogenannte weiche Trauben in verschiedenen Sortimenten vorwalten.

§. 74. Je später die Trauben reifen, um so größer ist das Risiko hinsichtlich der Qualität und ungünstiger Erntewitterung, während im anderen Falle die Erträge sicherer werden, aber an Güte und Haltbarkeit abnehmen. In diesem Falle ist ein rascherer, in jenem nur ein verspäteter Verkauf des fertigen Weines

möglich. Darnach bemessen sich aber die Vorlagen an Cultur- und Erntekosten, die desfallsigen Zinsverluste bei Lagerung des Weines in relativ sehr abweichender Weise und ermöglichen es nur dem vermögenden Weinbauer, durch Speculation mit eigenen und gekauften Weinen die Marktconjuncturen gewinnbringend auszunutzen. Dem kleinbegüterten Winzer dagegen entgehen diese Vortheile umsomehr, als er auch selten die besseren Lagen nutzt und seine geringeren Weinberge die gleichen Kosten der Unterhaltung wie die vorzüglicheren verursachen. Er ist daher darauf angewiesen, neben dem Rebbau noch sein tägliches Brot auf Acker- und Gartenland zu erzielen, von dessen weniger lucrativer Cultur sich der wohlhabende Weinbergsbesitzer, welcher den nöthigen Dünger kauft, freimachen kann.

Wenn nun auch eine weinbautreibende Gegend zahlreichen Arbeitern den größten Theil des Jahres Verdienst giebt, und bedeutende Capitalien bei Neuanlage der Rebfelder und im Weinhandel umschlägt, gleichzeitig auch den Werth des Landes und damit das Vermögen der Grundbesitzer mehr als durch andere Culturen steigert, so ist doch dies und das Vorwalten der geringen Roherträge vor den mittleren und vorzüglichen und der grelle Wechsel zwischen ausgesprochenen, oft mehrere Jahre anhaltenden Mißernten und qualitativ wie quantitativ ungenügenden Erträgen die Veranlassung, daß der durchschnittliche Reinertrag des Landes den eigentlich landwirthschaftlichen nicht, oder unwesentlich übersteigt, und deshalb die volkswirthschaftliche und sociale Wichtigkeit des Weinbaues in der Regel nur da zu einiger Geltung kommen läßt, wo gleichzeitig eine intensive Landwirthschaft mit ihren regelmäßigen Einnahmen die Unbilden jener Cultur erträglicher macht. §. 75.

Hier ist auch der große Bedarf an Stalldünger, besonders an Rindermist leichter zu beschaffen, der im anderen Fall von auswärts bezogen werden muß.

Im Rheingau giebt man (in 3- und 4jährigem Turnus) 75 Tonnen, in Rheinhessen 60 Tonnen Stallmist pro Hektar auf einmal.

Neubauer fand in der Riesling Rebe:

	Holz Proc.	Gipfel Proc.	Trester Proc.	Hefe Proc.	Wein Proc.
Kali	33,88	40,26	44,10	70,06	61,22
Kalk	30,41	25,69	7,18	0,78	7,43
Magnesia	7,19	10,30	5,38	8,46	2,67
Phosphorsäure	13,18	11,74	10,60	7,65	18,33
Asche	1,69	1,50	3,21	6,28	—

woraus die Nöthigung, Kali- und Phosphorsäure, auch Kalk und Magnesia stetig zu ersetzen und selbst die Verwendung künstlicher Düngemittel, hervor-

geht. Torf-Latrinendünger hat sich dagegen in den besten Lagen nicht bewährt.

§. 76. Der durchschnittliche Rohertrag der 2932 ha Rebgelände des Rheingaus betrug nach amtlicher Aufnahme in den Jahren 1834/66 bis zu 2956,8 Liter [1]), schwankt aber in den einzelnen Jahren in weiten Grenzen [2]).

Die jährlichen Cultur- und Erntekosten betragen im Rheingau etwa 500 bis 600 Mk. pro Hektar (ohne die wiederholten Rodarbeiten).

Die Preise des Rieslingweins wechselten bei Massenverkauf auf öffentlichen Versteigerungen in einem

mittleren Jahrgang (1850) von 1886 bis 3171 Mk. für 1200 Liter,
vorzüglichen „ (1862) „ 2314 „ 9444 „ „ „ „

letzteres für Auslesen in den besten Jahren. Als Durchschnittspreise einer sehr guten Lage wurden in sechs Jahren (1857 bis 1865) für mittlere Qualitäten und 1200 Liter 3205 Mk. erzielt.

Für Weine geringer Lagen und Jahrgänge sind die Preise weit niedriger und außerordentlich schwankend; bei frühreifenden Trauben muß die größere Weinmenge und -Brauchbarkeit auch in mittleren Jahrgängen den Ausfall am Preise ersetzen. Auch sind diese Weine schneller flaschenreif und weniger haltbar, also früher verkäuflich und gestatten einen schnelleren Umschlag als der Rieslingwein.

Ueber den Weinbau anderer Gegenden theilt Göritz in seiner Betriebslehre S. 191 u. f. ausführliche Erfahrungen mit.

§. 77. In anderen Gegenden, z. B. an der Mosel, berechnet man den Werth der Weinberge nach der Anzahl der Stöcke und einem Einheitspreis pro Stock, was im Rheingau nicht üblich ist, indem man 7 bis 11, im Mittel 9 Mk. in den besseren Lagen annimmt. In einzelnen besten Lagen wird der Stock mit 15 bis 21 Mk. bezahlt.

Rechnet man einen Stock pro Quadratmeter, also 10 000 pro Hektar, so werden Weinberge der 3. und 4. Catasterclasse an der Mosel noch mit 30 000 bis 40 000 Mk. und selbst geringere Lagen mit 9000 bis 10 000 Mk. pro Hektar bezahlt.

Die Preise der Weinberge derselben Gegend geben in ihren gegenüber anderen Culturarten ungewöhnlich verschiedenen Abstufungen und Extremen einen schlagenden Beleg für die innerhalb selbst kleiner Terrainabschnitte überaus verschieden wirksamen unzerstörbaren Naturkräfte — Wärme und Licht [3]).

---

[1]) Dünkelberg, der nassauische Weinbau. Wiesbaden 1867. — [2]) Im Rheingau zählte man in 209 Jahren (1626 bis 1834) 31⅓ Proc. gute, 13 Proc. Hauptjahre und 44½ Proc. Fehljahre. In weiteren 50 Jahren sind kaum 7 Hauptjahre und 10 bessere zu verzeichnen. — [3]) Der volkswirthschaftliche Irrthum, daß es keine Grundrente, sondern nur Capitalrente gebe, tritt bei der Rebcultur unzweideutig hervor. Das fühlte auch Hansen-Göttingen und betrachtete deshalb den Weinbau als eine Ausnahme.

Während ein Morgen der besten Lage des Rauenthaler Berges (auf verwittertem Sericitschiefer oder Taunusgestein) auf öffentlicher Versteigerung zu 20 900 Mk. (pro Hektar 83 600 Mk.) verkauft wurde, und ein Morgen im Marcobrunn (Kalkboden der Tertiärformation) etwa 15 Jahre vorher zu 17 143 Mk. (pro Hektar 68 572 Mk.) für Eisenbahnzwecke expropriirt wurde, der Eigenthümer aber nichtsdestoweniger bei freier Wahl nicht zugeschlagen hätte, weil er nirgends für diesen Preis einen Weinberg gleicher Qualität wieder erwerben konnte, wird in denselben Gemarkungen, weil minder günstig, aber immerhin noch für Weinbau passend gelegen, das Hektar im Mittel nur mit 10 000 bis 12 000 Mk. bezahlt.

Die Bedingungen dieser Preisunterschiede sind weit weniger in der Bodenqualität, als vielmehr in der Meereshöhe[1], der Lage gegen die Weltgegend, und in dem Neigungswinkel des Terrains gegen die Horizontale, sowie in dem Reflex der Sonnenstrahlen und in der Verdunstung zu suchen, welche ein breiter ruhig fließender Strom oder ein Wasserspiegel überhaupt, der fast überall mit den besten Weinbergslagen verbunden ist, unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen bewirkt. Ohne diese kosmischen Agentien und deren günstige Zusammenwirkung mit rationeller Cultur sind die hochedlen Producte des Rheingauer Weinbaues, welche nirgends auf der cultivirten Erde ihres Gleichen finden, unmöglich. Und ebenso hat der Wein eines jeden Jahres aus demselben Weinberg und bei gleichbleibender Behandlung dem jedesmaligen verschiedenen Gang der Witterung gemäß seinen besonderen Charakter, der wesentlich bei den besten Lagen hervortritt. Man ist daher berechtigt, die naturgesetzlichen Grundlagen des Landbaues vorzugsweise an der Rebe und namentlich im Rheingau zu studiren und zu begründen, und solche analog auch auf andere Culturgewächse reflectirend zur Anwendung zu bringen, bei welchen sie der Natur der Sache nach nicht so bestimmt in die Erscheinung treten und deshalb nur zu leicht übersehen und unterschätzt werden. §. 78.

Wird der Werth des Weinberggeländes im Rheingau nur zu 12 000 Mk. pro Hektar angesetzt, so repräsentirt derselbe für 2138 ha 25 656 000 Mk.; für das übrige Nassau kommen noch 1253 ha zu 5500 Mk. oder 6 891 500 Mk. hinzu.

Diese stehen aber nicht vollständig in Ertrag, sondern liegen zum kleineren Theil wüst, um später wieder angerodet und bepflanzt zu werden. In vollem Ertrag mögen daher etwa 2724 ha stehen, deren Capitalbestand an tragbaren Stöcken und Pfählen mit 3500 Mk. pro Hektar, im Ganzen also mit 9 534 000 Mk. angesetzt werden kann.

[1]) Die besten und höchsten Weinbergslagen im Rheingau liegen nach trigonometrischer Messung im Rauenthaler Berg in 567, im Steinberg in 581 P. F. Meereshöhe, und die höchsten noch mit Reben bepflanzten Gelände können zu 800 P. F. angenommen werden.

Wie bedeutend der Ertrag an Wein im Deutschen Reiche ist, geht aus der Schätzung Dr. Brachelli's[1]) hervor, wonach die durchschnittliche Ernte ist in

Preußen	337 900 hl
Baiern	612 000 „
Württemberg	440 000 „
Baden	700 000 „
Elsaß-Lothringen	1 900 000 „
Hessen	300 000 „
Uebrigen Staaten	15 800 „
Im Ganzen . . .	4 345 700 hl.

G. Baumpflanzungen.

§. 79. Zu diesen zählen besonders die größeren Obst tragenden Bäume, die entweder auf Ackerland, mitunter auch auf Wiesen und Weiden, oder an die Wege und Chausseen gepflanzt werden.

Auch gehört hierhin das Kopf- und Nutzholz wildwachsender Bäume, wie Weiden, Pappeln, Rüstern ꝛc., das an Rainen, Feldgrenzen, Sumpfstellen und auf Weiden, z. B. in Belgien und Italien, sich findet, und außer Holznutzung auch noch Laubfutter liefert. Durch Anpflanzung edler Kastanien (welche den Kalkboden fliehen) werden am Taunus ganz sterile, nur für Wald geeignete Ländereien sehr vortheilhaft benutzt. Ebenso sind in Weinbau treibenden und Fabrikgegenden Strauch-Weidenpflanzungen an feuchten Orten einträglich.

In Koppel- und Weidewirthschaften sind die einzelnen Felder mit lebenden Hecken umpflanzt (Knicke in Holstein und in England), die sowohl als Zäune, wie zum Schutz des Weideviehes dienen und alle 7 bis 9 Jahre eine Holznutzung liefern.

Der Anbau des feineren Obstes in Gärten und die Baumschulen gehören, wenn auf eingefriedigte Ländereien gepflanzt, dem Gartenbau an.

§. 80. Der Rohertrag einer Obstpflanzung hängt außer von dem Standort und der Jahreswitterung, namentlich zur Blüthezeit, von der Zahl und Tragfähigkeit der einzelnen Bäume ab. Diese ist bedingt von

1) dem Alter und der Gesundheit der Bäume;
2) der Größe und dem Bau der Krone;
3) der Obstsorte und
4) der Pflege.

---

1) Statistische Skizze des Deutschen Reiches nebst Luxemburg. Leipzig 1878.

Stehen die Bäume auf Culturland, so ist ihre Entfernung und die daraus, wie aus dem Blattreichthum folgende Beschattung für die angebauten Culturpflanzen (Getreide) umsoweniger schädlich, je kräftiger die Insolation und die Erwärmung der Oberfläche des Landes durch die Sonne, je fruchtbarer der Boden, je kräftiger die Düngung und je günstiger der Regenfall für die Vegetation ist. Unter entgegengesetzten Verhältnissen werden Pflanzungen von Obstbäumen auf Ackerland für dessen Ertrag nachtheilig und die aussetzende, unsichere, auch wohl durch Stürme, Insektenfraß geschädigte Obsternte gleicht den Schaden nicht aus. Die weitlaufenden Baumwurzeln beanspruchen die Bodenkraft auf Kosten der darunterstehenden Gewächse [1]). Junge Obstbäume beanspruchen längere Zeit und Pflege, bis sie tragfähig werden.

Der wirkliche Werth eines Obstbaumes und einer ganzen Pflanzung ist schwierig festzustellen. Wenn umgehauen, ist sein Holzwerth maßgebend; als lebender Baum repräsentirt er aber productives Capital in Zusammenhang mit dem Boden, seine Durchschnittsernte ist wechselnd und deshalb der jährliche Reinertrag ein sehr verschiedener. §. 81.

---

[1]) Namentlich ist dies bei den italienischen und anderen Pappeln der Fall, die nicht nur durch ihr ausgedehntes Wurzelsystem, sondern auch dadurch schaden, daß ihr abfallendes Laub gerbstoffhaltig ist und daß sie zahlreiche nachtheilige Insekten beherbergen. Kein Apfelbaum gedeiht auf demselben Platz wieder. Nach Isidore Pierre giebt ein Apfelbaum im Durchschnitt jährlich vom 10. Jahre an 200 kg Aepfel 50 Jahre lang und 5 kg völlig trockene Blätter pro Jahr. Am Ende dieser Zeit wiegt das trockene Holz (Stamm, Aeste, Zweige und Wurzeln) 200 kg. Die reifen, völlig getrockneten Blätter enthalten pro Kilo 15 g Stickstoff, die Früchte im frischen Zustande im Momente der Ernte 2,125 g pro Kilo. Das trockene Holz enthält im Mittel 5 g Stickstoff pro Kilo. Diese Mengen auf 50 Jahre berechnet, ergeben:

Blätter	5 kg	= 0,075 kg;	in 50 Jahren	3,750 kg
Früchte	200 „	= 0,425 „	„ „ „	21,250 „
Holz	200 „		„ „ „	1,00 „
Gesammtmenge des assimilirten Stickstoffs				26,000 kg.

Berjot fand, daß ein Apfelbaum jährlich 750 g producirt und Pierre, daß darin 35 g gebundener Stickstoff enthalten sei, was 7 kg Stallmist jährlich entspricht. Enthält 1 kg Stalldünger im Mittel 5 g Stickstoff, so würden in 50 Jahren 5200 kg frischen, guten Stalldüngers nöthig sein, oder pro Jahr mehr als 100 kg Stalldünger für einen einzigen Apfelbaum.

Stehen die Bäume in Wiesen, die beweidet werden, so bleibt allerdings Weidedünger zurück, ein Theil der Blätter fällt nieder und dem Boden wird wieder Stickstoff zugeführt, aber das wird nicht wohl mehr als ¼ betragen und man müßte immer noch 80 kg Stallmist zuführen, was gewiß nirgends geschieht.

Thenard glaubt, daß 80 kg Stalldünger pro Jahr und Baum, der etwa ½ Ar einnähme, zu viel sei, da alsdann pro Hektare 16 000 kg nöthig seien.

Dochnahl hat die Werthschätzung auf die Feststellung des Stammumfangs gegründet, welcher mit Berücksichtigung des Alters, der Tragbarkeit und der Obstsorte einen gesicherteren Anhalt bietet, als die Ermittelung des Rohertrages und der Unkosten [1]).

Die Verwendungsart des Obstes und der davon mit abhängige Preis ist verschieden je nach der Gattung (Kern- und Steinobst) und den einzelnen Sorten, die zur Nahrung, oder als Most oder Wein und in den Abfällen (Trester) zur Essigfabrikation oder als Viehfutter dienen. — Manche Obstsorten (wie die Zwetschen) werden auch zu Branntwein verarbeitet.

Der Handel mit Obst und die Ausfuhr, z. B. nach England, ist sehr bedeutend; indessen wechseln die Preise in den einzelnen Gegenden je nach dem Ausfall der Ernte, mehr bei den gewöhnlichen Sorten, weniger bei dem feineren Tafelobst auf dem internationalen Markt.

Um größere Ernten rentbar zu machen, ist das Dörren des Obstes von hoher Wichtigkeit und wird durch die amerikanischen und deutschen Darrvorrichtungen neuerdings sehr erleichtert, auch fabrikmäßig betrieben, wobei die Erhaltung einer hellen Farbe bei Aepfeln durch Anwendung einer Lösung von doppelt schwefligsaurem Kalk bewährt ist.

H. Waldungen.

§. 82. Der Nutzen der Waldungen ist ein allgemeiner und ein besonderer; während dieser in erster Linie dem einzelnen Gute und dessen Besitzer in dem Holzertrag und nebenbei in Samen- und Streulieferung, Weide und Jagd zu gute kommt, beruht jener in der Einwirkung auf das Klima der Umgegend, besonders in dem Schutz bewohnter Orte vor Stürmen, Ueberschwemmung und im Hochgebirge vor Lawinen, indem die Waldungen die schädigende Wirkung herrschender Winde brechen, gewöhnliche Regengüsse in dem Laub- und Moosbette mehr zurückhalten und als Bannwälder wirken.

Durch die Anpflanzung selbst schmaler Waldstreifen als Schutzgehege um die Dörfer und Culturländereien des hohen Westerwaldes (Nassau) sind

---

1) Das einfache Verfahren besteht darin, den Umfang des Baumes in der Mitte seiner Stammhöhe zu messen und dessen Centimeterzahl mit Mk. 1,50, 1,20, 1,00, 0,90, 0,50, 0,40 zu multipliciren. Welcher dieser einzelnen Faktoren zu wählen ist, folgt aus der Beschaffenheit, dem Klima, der Lage, dem Boden, Obstart, Sorte und dem Holzwerth, welche in neun Classen von vorzüglich bis sehr gering abzustufen sind. Gesetzt z. B., ein Baum hätte 80 cm Umfang und würde in die zweite Classe geschätzt, so ist $80 \times 1{,}25 = 100$ Mk. sein reeller Werth. Lucas hat diese Methode abgeändert und geht dabei von dem jährlichen Durchschnittsertrag aus, der aber schwer zu bestimmen ist.

jene wesentlich im Preise gestiegen und hat diese Maßregel bei der Bevölkerung ihre verdiente Würdigung gefunden [1]).

So nützlich und unentbehrlich nun auch der Wald im Allgemeinen und für einzelne Localitäten ist, und so gerechtfertigt es erscheint, daß Staat und Private für Erhaltung und Pflege bestehender Wälder und selbst für Neupflanzung derselben, wo sie fehlen und mangelhaft sind, Sorge tragen, so ist doch bis dahin noch keine Formel gefunden, um festzustellen, welche Minimalgröße in der Bewaldung nöthig ist, um klimatische Schäden, wohin namentlich die Regulirung des Feuchtigkeitszustandes der Luft und des Bodens im Interesse der Landescultur zu rechnen ist, zu heilen.

Es geht zu weit, denselben mittleren Procentsatz von Waldareal überall für nöthig zu erachten, weil z. B. in der norddeutschen Tiefebene, die relativ arm an Wald ist, eine zu starke Anpflanzung das Klima, wo es an und für sich feucht, verschlechtern würde, und es in vielen Fällen genügen dürfte, die exponirten Stellen mit Schutzgehegen zu umgeben, während im mittleren und besonders im südlichen Deutschland ein größerer Procentansatz an Wald günstig und zu erhalten ist.

Auf die Größe, Wiederkehr und Dauer der Waldnutzung ist von §. 83.
wesentlichem Einfluß, ob es sich um Hoch-, Mittel- oder Niederwald in entsprechender Ausdehnung auf Bodenarten und in Lagen handelt, welche sich zu Culturland nicht eignen (ausgesprochener oder natürlicher Waldboden), oder ob das an und für sich fruchtbare Waldland eine Culturumwandlung gestattet, wodurch ein höherer Reinertrag dauernd gesichert würde. Bei Nichtbeachtung der Bodenbonität werden in der Beurtheilung solcher Fälle nur allzuhäufig Fehler begangen und es namentlich übersehen, daß nicht die Vergrößerung des vorhandenen Ackerlandes, sondern dessen intensivere Cultur neben Erhaltung des Waldes denselben Reinertrag hätte erzielen lassen.

Ohne berechtigt conservativen Sinn ist eine normale Waldwirthschaft nicht denkbar, da eine unberechtigte Zerstörung des Waldes nur in Generationen durch Neupflanzung und selten in der früheren Vollkommenheit wieder gut zu machen ist.

Während Nadelholz abgesehen von den Zwischennutzungen und Durchforstungen sich nur zu Hochwald eignet, und durch Saat und künstliche Pflanzung

---

[1]) Im Jahre 1842 von dem damaligen Decernenten für Landwirthschaft, dem Geh. Regierungsrath Albrecht-Wiesbaden, einem der ersten Schüler Albrecht Thaer's, unter der freien Zustimmung der Gemeinden eingeleitet, hat Verfasser als Commissar der Nassauischen Regierung die Anpflanzung der Schutzgehege von 1856 bis 1866 fortgesetzt und erweitert. Die später geplante Vergrößerung derselben zu eigentlichen Waldkörpern durch Aufstellung eines Generalplans rief dagegen den Widerspruch der Gemeinden wach und störte die weitere Entwickelung dieser nützlichen Maßregel, weil die communalen Weidegründe dadurch allzusehr verkleinert worden wären.

neu heranzuziehen ist, können die wichtigeren Laubhölzer des Waldes (Eiche und Buche rc.) sowohl als Hoch- wie als Mittel- und Niederwald erzogen und auch durch Stockausschlag wieder verjüngt werden.

Der Hochwald liefert auf gleich großer Fläche derselben Bonität beinahe doppelt so viel Holz, als der Niederwald, erfordert aber ein weit größeres Capital an stockendem Holzvorrath, als der Niederwald, dessen geringeres Capital öfter umgeschlagen einen höheren Zinsgewinn giebt, während der Capitalbestand des Hochwaldes früher oder später die Grenze erreicht, wo unter Anwendung der Zinszinsrechnung der jährliche Zuwachs nicht mehr den Zinsenverlust deckt.

Wird aus diesen Gründen nach den Regeln der neueren Forstreinertragslehre der Hochwald zeitig geschlagen und versilbert, so ist dies mehr eine kaufmännische Speculation, nicht aber eine rein forstwirthschaftliche Nutzung. Diese zielt vielmehr dahin, ein so bedeutendes Capital in verschiedenen und selbst hohen Altersclassen zu erhalten, daß sie mit dem jährlichen Holzschlag allen Conjuncturen des Marktes zu folgen, sowohl jüngere als ältere Sortimente in Form von Brenn-, Nutz- und Werkholz jederzeit abzugeben und somit einen nachhaltigen Betrieb zu führen vermag.

Werden nach diesem System die Staatswaldungen, in einzelnen Provinzen (Nassau, Elsaß-Lothringen) auch die unter den Staatsforstbeamten stehenden Communalforsten bewirthschaftet, so ist doch die Aufsicht des Staates über die Privatwaldungen sehr beschränkt und deren Bewirthschaftung in der Regel mehr auf rascheren Umschlag bemessen.

Die Waldwirthschaft gehört dem extensiven Betrieb an, bei welchem die Wirkung der Naturkräfte überwiegt, der Massenertrag vorwaltet und die Einwirkung des Menschen zurücktritt.

Der Wald gestattet, weil unabhängig von anderen Grundstücken, eine ganz selbständige einfache Wirthschaftsweise und deshalb liegt es nahe, wenig ertragreiche Culturländereien oder Unland künstlich aufzuforsten. Es geschieht dies durch Säen und Pflanzen. Werden im letzten Fall die Pflanzen in Forstgärten erzogen, der Boden mit dem Pflug (neuerdings sogar durch Dampfcultur) vorbereitet und die Pflanzen nach verschiedenen Methoden ausgepflanzt, so gewinnt der Betrieb einen intensiveren Charakter, wobei es fraglich bleibt, ob die Kosten bei Zinszinsrechnung und bei auf geringem Boden erst spät eintretender Nutzung durch den Holzschlag einen genügenden Reinertrag übrig lassen, der immerhin erst folgenden Generationen zu gut kommt und der Jetztzeit etwa nur eine Zwischennutzung gewährt.

Da vorzugsweise Nadelholz angepflanzt wird, so steht in späterer Zeit umsomehr eine Minderung des Holzpreises in Aussicht, als auch der internationale Holzmarkt (Oesterreich, Rußland, Nordamerika) die deutsche Production schädigend beeinflußt, und die Kohlen- und Eisenindustrie den Verbrauch von Holz für den Hüttenbetrieb aufgelassen hat.

Leider wird der Wald noch allzu häufig durch übertriebenen Streubezug zum Vortheil des Ackers benachtheiligt.

Eine besondere Betriebsart des Niederwaldes ist der Eichenschälwald, industriell wichtig durch Erzeugung von Lohe, die neben dem Holzertrag in 18- bis 20jährigem Umtrieb den höchsten Reinertrag unter allen sonstigen forstlichen Betriebsarten giebt. §. 84.

Derselbe erhält im sogenannten Hackwaldbetrieb (Kreis Siegen, Rheinthal, Odenwald) einen landwirthschaftlichen Charakter, wenn das Land nach dem Lohschälen und kahlen Abtrieb, gehaint und gebrannt, ein Jahr lang zum Anbau des Roggens dient und dann wieder durch Stockausschlag sich verjüngt.

Man erhält neben dem Stroh schwere unkrautreine Roggenkörner, die sich sehr gut zu Saatkorn eignen, und der Hackwald giebt in bergigen Gegenden, wo es an Ackerland mangelt, der Bevölkerung Nahrung und Arbeit, die indessen durch den Wettbewerb des internationalen Getreidemarktes weniger lohnend geworden ist.

Der sogenannte Röderwaldbetrieb unterscheidet sich von dem vorigen dadurch, daß der Wald vollständig ausgerodet, mehrere Jahre zur Erzeugung von Culturpflanzen dient und, weil vielleicht seit Jahrhunderten der einseitigen Nutzung durch Waldbäume unterworfen, durch die Bearbeitung und die Fäulniß des Laubes 2c. sehr bedeutende Ernten an Körnern, Stroh, Kartoffeln und Futter liefert, um dann nach drei bis vier Jahren wieder mit Holzpflanzen cultivirt, auf's Neue heranzuwachsen. Derselbe wird z. B. in Hessen und selbst in den kleinen Karpathen sehr ausgedehnt betrieben.

Die von Cotta empfohlene Baumfeldwirthschaft, die in Belgien und Italien auf den Feldgrenzen ausgedehnt betrieben wird und bereits im §. 79 erwähnt ist, gehört mehr der Feld- als der Waldcultur an.

Die Werthschätzung des Waldbestandes und eigentlichen Waldlandes ist Sache des Forstwirthes; das anderweit cultivirbare und zu dauernder Rodung bestimmte Land muß nach landwirthschaftlichen Principien bewerthet werden. §. 85.

Der landwirthschaftliche Werth des Hack- und Röderwaldes folgt unmittelbar aus den Pachtpreisen. So brachte ein Hektar Hackwald am Rhein in 18 Jahren einen Rohertrag von 809 Mk. 14 Pfg. und der Röderwald (Taunus) in den 40er Jahren bei dreijähriger Benutzung bis zu 470 Mk. Pacht.

Nach Brachelli nehmen die Waldungen im Deutschen Reich 25,3 Proc. des Gesammtareals ein und zwar in

Preußen	23,1 Proc.
Baiern	32,0 „
Sachsen	30,5 „

Württemberg	30,6	Proc.
Baden	35,3	„
Elsaß-Lothringen	31,0	„
Hessen	32,7	„
Thüringische Staaten	30,5	„
Mecklenburg	13,3	„
Sonstige Staaten	19,7	„

2. Rückblick auf die Culturarten.

§. 86. Sämmtliche Culturarten zerfallen nach dem Vorigen in zwei Haupt-Gruppen:

a. in solche, welche mit ein-, zwei- und mehrjährigen Pflanzen bestellt werden, wie dies vorwiegend bei der Ackercultur der Fall ist, und

b. in solche, deren Nutzung von Pflanzen bedingt ist, welche perenniren und denselben Standort bleibend oder doch auf längere Zeit behalten, wie die Wiesen und Dauerweiden, Obst- und Hopfengärten, Weinberge und selbst die als productives Land zu bezeichnenden Waldungen.

Mögen auch in diesem Falle im Laufe der Jahre zahlreiche Pflanzengeschlechter vergehen, sie ersetzen sich immer wieder auf natürliche Art, wenn nicht der Mensch mit rauher Hand durch unwirthschaftliche Behandlung ihr lohnendes Fortbestehen zerstört.

Während der Ackerbauer in der Regel alle Jahre säet und pflanzt, und nur ausnahmsweise bei Esparsette- oder Luzernefeldern für fünf bis zehn und mehr Jahre das Land bestellt, sehen wir außer auf Wiesen und Weiden in Hopfengärten, Weinbergen, Baumpflanzungen ein Capital in Form von lebenden Pflanzen oft für eine geraume Zeit bleibend mit dem Lande verbunden, welches, weil es nur in dieser Verbindung eine Nutzung giebt, in seinem ihm eigenthümlich zustehenden Werthe sehr oft und leicht unterschätzt wird.

Der Werth einer dauernden Anpflanzung irgend einer Art entspricht nicht nur den Kosten, welche dieselbe bei ihrer Gründung verursacht hat, sondern es kommt auch der Faktor der Zeit, welche dieselbe bedarf, bis sie zur lohnenden Nutzung heranwächst und daher der damit verbundene Zinsenverlust in Betracht. Erst wenn beide, Kosten und Zinsen, gedeckt sind, kann von einem eigentlichen Reinertrag der Pflanzung und des dazu verwendeten Landes die Rede sein.

§. 87. Man versteht hiernach leicht, welchen Werthunterschied eine und dieselbe Wirthschaft zeigen muß, in welcher größere Flächen mit perennirenden, in voller

Tragbarkeit befindlichen Gewächsen bestellt sind, während in anderen Fällen der abgehende Besitzer oder Pächter solche mehr oder minder ausgenutzt und selbst zerstört haben kann.

Die hieraus folgenden Mißstände treten besonders bei den Gewächsen hervor, welche einer sehr geraumen Zeit bedürfen, um zur vollen Tragbarkeit zu gelangen, was namentlich von den Obstbäumen gilt.

Aber auch den bedeutungsvollen Werth des Capitals, welches sich auf Wiesen und Weiden in Form von einheimischen Gräsern und ihrer nur im Verlaufe einer langen Zeit entstehenden dichten und gesunden Rasennarbe findet, darf umsoweniger unterschätzt werden, weil davon ihre augenblickliche und dauernde Nutzung bedingt ist, und ihre Herstellung in der erforderlichen Qualität nur schwierig gelingt, wenn sie einmal dem Umbruch verfallen und das betreffende Land durch Ackerbau der in vielen Decennien angesammelten Bodenkraft beraubt worden ist. Der Umbruch einer Weide ist um so schädlicher, je entfernter sie von dem Wirthschaftshof liegt, und doch z. B. durch Schafnutzung sehr rentabel werden kann, während sie als Ackerland nur Minderträge giebt. Die Herstellung eines ertragsfähigen Rasens ist bei einer Rieselwiese weit leichter, als bei einer Weide, die in der Regel seltener bewässert werden kann; denn die beliebige Anfeuchtung steigert die Graswüchsigkeit des Landes in der einfachsten Weise. Deshalb ist denn auch jenes werthvolle Geschenk der Natur in Form einer üppigen Weidenarbe nur mehr in nördlichen Gegenden und in der Nähe des Meeres, oder in um so größeren Meereshöhen zu finden, je südlicher die geographische Lage ist, weil neben einem fruchtbaren Boden der atmosphärische Niederschlag und die Luftfeuchte in günstigster Weise auf den Graswuchs einwirken müssen.

Aus diesen Betrachtungen folgt, daß der Betrieb um so leichter und sicherer ist, je mehr die kosmischen Verhältnisse bei der Wahl und Einrichtung oder der Erhaltung natürlicher Culturarten berücksichtigt werden, und daß der Anbau saftiger Futtergewächse mit Hülfe des Wassers wesentlich gefördert werden kann.

Dem entgegen soll der Nutzen guten Ackerlandes, seiner vielseitigen Verwendung, besonders für Getreide und Handelspflanzen wegen, gewiß nicht verkannt werden. Der Getreidebau ist selbst bei niederen Preisen von hoher Wichtigkeit, schon der Fruchtfolge wegen, ohne welche eine lohnende Ausbeutung des Landes nicht zu denken ist, ganz abgesehen von der staatswirthschaftlichen Aufgabe des Landbaues, durch Körnerbau die Ernährung des Menschen zu unterstützen und das Inland von dem Ausland unabhängiger zu machen. Dazu kommt noch der Futterbau auf dem Acker, welcher eine rationelle Fruchtfolge wesentlich unterstützt und in seinen Ernten, verbunden mit dem Strohgewinn, werthvolle umlaufende Capitaltheile liefert, die theilweise auch der Luft entstammen, also zur Bereicherung des Ackers beitragen.

J. Das Wasser.

§. 88. Bildet dasselbe anscheinend einen Gegensatz zum festen Boden, so beutet doch auch der Landwirth stehendes und fließendes Wasser vielfach für seinen Betrieb aus.

Ebenso sind es mitunter Quellen und Brunnen, welche oft erst eine Ansiedlung ermöglichen, oder wo sie fehlen, derselben unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten. So unentbehrlich wie Brunnen für den Betrieb sind, ebenso nützlich können kleinere Flüsse, Bäche und selbst Teiche zu Triebwerken, zur Bewässerung der Wiesen und für die Fischerei verwendet werden.

Auch gehört hierhin die Nutzung des Schilfes und Riedes, das zeitweise Ausschlämmen der Teiche, oder die vorübergehende Cultur abgelassener Teichgründe zum Haferanbau.

Im Osten ist die niedrige Umwallung großer Ackerfelder, das Einlassen von Wasser und die mehrjährige Benutzung zum Fischbesatz gebräuchlich, wobei der eingelassene Flußschlamm und die Vegetation der absterbenden Wasserpflanzen düngend wirken, sobald das Feld wieder in Cultur genommen wird (Oesterreich. Schlesien). Schließlich ist noch der Schäden Erwähnung zu thun, welche die Flüsse der Niederungen dem Ackerfelde häufig bereiten, weshalb sie durch kostspielige Deiche dagegen geschützt werden müssen.

Leider ist es in Deutschland thatsächlich noch viel zu wenig anerkannt, daß das Wasser als solches neben dem Boden eines der mächtigsten und nützlichsten Productionsmittel für sicheren und gehäuften Anbau von Pflanzen und insbesondere für den Futterbau ist; daß aber ferner in dem unbenutzt fortfließenden Wasser ein unendlicher Reichthum an schwebenden, fein geschlämmten und gelösten Düngerstoffen alljährlich verloren geht, wenn es nicht zu einer ausgiebigen rationellen Bewässerung gedient hat, bevor es durch die Flüsse und Ströme in das Meer gelangt.

Dieser fast allerwärts im Großen seit Jahrhunderten stattfindenden Verschwendung und Nichtbeachtung des fließenden Wassers seitens der Landwirthe ist es denn auch zuzuschreiben, daß die Industrie in der Benutzung des Wassers als Triebkraft dem Landbau ein wirksames Medium entzogen hat, die Cultur des vaterländischen Bodens auf diejenige Stufe zu erheben, welche die jetzigen Zeit- und Bevölkerungsverhältnisse und besonders die Concurrenz des Auslandes gebieterisch fordern, und es ist nicht nur die Indolenz der ländlichen Bevölkerung und die einseitige Richtung der Gesetzgebung zu Gunsten der Hebung der Industrie, sondern auch der mangelhafte Unterricht an landwirthschaftlichen Lehranstalten daran Schuld, daß die culturtechnische Bildung, welche allein die rationelle Verwendung des Wassers sichern kann, bis dahin

so wenig in die interessirten Kreise gedrungen ist, und nicht zum Besten des Landbaues genutzt werden konnte.

§. 89. In Italien, Südfrankreich und Spanien hat man dagegen, in Folge der versengenden Sonne und der geringen Sommerregen wegen die mächtige Wirkung des Wassers als Anfeuchtungs- und Lösungsmittel der im Boden beruhenden und im Dünger zugeführten Pflanzennahrung längst erkannt und thatkräftig genutzt. Nicht nur hat das natürlich zufließende Wasser an sich dort einen Preis, sondern es wird derselbe auch durch die künstlichen hydraulischen Maßregeln geradezu bedingt, welche zu dessen gleichmäßiger Vertheilung und Nutzung in ganzen Provinzen ergriffen worden sind und noch täglich erweitert werden.

In dem Maße, als der Weinbau im Süden von Frankreich durch die Phylloxera gefährdet, ja ausgerottet ist, und der Krappbau durch die Fabrikation künstlich hergestellter Farben nicht mehr lohnt, tritt der Begehr der Landwirthe nach großen Bewässerungs-Canälen immer lauter hervor [1]).

Während in südlichen Ländern nicht nur die Wiesen, sondern auch die Futterpflanzen des Ackerlandes und Gemüse 2c. mit wenig Wasser (1 bis $^1/_2$ Liter pro Secunde und Hektar) bewässert und nebenbei mit compostirtem Stallmist gedüngt werden, weshalb geringe Wassermengen genügen und der eingeführte Fruchtwechsel reiche Ernten ergiebt, wird die Bewässerung der nördlicher gelegenen Ländereien vorzugsweise nur auf das bleibende Grasland beschränkt und erfordert, weil hierdurch gleichzeitig eine Düngung gegeben werden soll, die anfeuchtende Bewässerung aber mehr in den Hintergrund tritt, um so größere Wassermassen, je geringer ihre düngende Qualität ist [2]). An die anfeuchtende und auflösende Bewässerung des Ackerlandes wird bei uns nicht gedacht. Und doch könnte auch diese in vielen Lagen sehr gewinnbringend sein, wo auf durchlassendem Boden und in den heißen Monaten nur dürftige und unsichere Ernten an Grünfutter erzielt werden können, während eine auf ein Liter pro Secunde und Hektar beschränkte periodische Bewässerung die lohnendste Futtercultur und damit eine gehobene Meiereiwirthschaft ermöglichen würde [3]).

Unter solchen Verhältnissen läßt sich mitunter sogar eine künstliche Hebung von Wasser rechtfertigen und dennoch ein genügender Reinertrag erzielen.

---

[1]) Vergl. Dünkelberg, der Canal Villoresi in der deutschen landw. Presse, Nr. 23 von 1888. — [2]) Dünkelberg, Encyklopädie, §. 700 bis 723. — [3]) Diese Erkenntniß hat den Niederösterreichischen Landes-Ausschuß veranlaßt, die Bewässerung der 12 Q.-Meilen Ackerland des trocknen Marchfeldes vor den Thoren von Wien nach norditalischem Vorgang für die Bewässerung mit Donauwasser einzurichten, was indessen so lange ausgesetzt werden mußte, bis ein Commissationsgesetz für Oesterreich in Kraft getreten ist. Unzweifelhaft giebt es auch in Deutschland Tausende von Oertlichkeiten, wo das gleiche Vorgehen angezeigt wäre. Vergl. auch Encykl., §. 703.

3. Die Rohstoffe des Landes.

§. 90. Abweichend von der landwirthschaftlichen Nutzung des Landes kommt noch die Gewinnung von Rohstoffen, wie Bausteine, Kalk, Gyps, Thon und Lehm, Mergel, Sand, Torf, Braun- und Steinkohlen und selbst von Erzen, desgleichen vereinzelt von Phosphaten und Coprolithen hier in Betracht, weil solche direct und mittelbar den landwirthschaftlichen Betrieb fördern können, und für besondere ländliche Fabrikationen das Material liefern, wodurch das betreffende Land einen höheren, als nur den agronomischen Werth erlangt.

a) Steinbrüche.

Abgesehen von werthvollen Bausteinen und Bausand, die zum eignen Gebrauche dienen und in passender Lage zu schiffbaren Wasserläufen und Eisenbahnen auch durch directen Verkauf oft bedeutende Einnahmen ergeben, was besonders auch von Gypslagern gilt, liefern Kalksteinbrüche und Mergellager ein werthvolles Düngermaterial, das geradezu manche Ländereien erst in gedeihliche Cultur versetzen läßt, während Thon und Lehm zu Töpferwaaren und zum Brennen von Backsteinen verkauft und verwendet werden.

Bei Beurtheilung des Werthes solcher Lager ist nicht nur die wechselnde Qualität derselben, sondern auch die Mächtigkeit und die Leichtigkeit oder Schwierigkeit, dieselben zu gewinnen und zu verwerthen, in's Auge zu fassen.

Bei Kalklagern ist zu berücksichtigen, welcher geologischen Formation dieselben angehören, um den reinen Kalk (Marmor) von den jüngeren Gebilden zu unterscheiden, deren Beimischung von Thonerde, Magnesia ꝛc. hydraulische Eigenschaften und ihre Nutzung zu Wasserbauten, Cementfabrikation begründen, worüber Erfahrung und Analyse Aufschluß geben. Dasselbe gilt auch von manchen Steinmergeln, während die erdigen Mergel nach ihrem Procentsatz an Kalk, Kali, Phosphorsäure, also nach ihrem Düngerwerth, zu schätzen sind. (Encykl. §. 190, 199, 206, 211 u. f.)

b) Torflager.

§. 91. Bei diesen ist die Verwerthung des Torfes als Brennmaterial von der landwirthschaftlichen Nutzung der Torfländereien zu trennen.

In beiden Fällen ist zwischen den jüngeren Torfgebilden (Grünlandsmooren) und den älteren (Hochmooren) zu unterscheiden. Während diese einen besseren Brennstoff geben, sind die ersteren im Allgemeinen leichter zu cultiviren, wenn die Entwässerung gesichert und erdiges Material, insbesondere Sand, in der Nähe oder sogar im Untergrund vorhanden ist, um

z. B. die Veencultur auf Hochmoor oder die Rimpau'sche Dammcultur auf Niederungsmoor zu ermöglichen, und dadurch bei entsprechender Capitalverwendung einen gewinnbringenden Ackerbau einzuleiten.

Die Rimpau'sche Culturmethode ist indessen zur Schaffung von Grasfeldern für Dauerweiden weniger geeignet.

Die Veencultur ist unähnlich der vorigen, auf die Ausbeutung des Torfes als Brennmaterial und dazu, wie auch für das Heranbringen gehaltvollen Düngers, auf Wasserstraßen und Schifffahrt angewiesen, wenn sie im Großen betrieben werden soll. Im Kleinen genügt ja das allmähliche Ausstechen für den eigenen Bedarf, und die Umwandlung in Wiese und Weide durch Mischung der obersten Torf- und Rasenschicht (Bunkerde) mit mineralischen Bodenbestandtheilen und Compost.

Die holländische Veencultur zeichnet sich vor der Rimpau'schen Methode dadurch aus, daß sie alle Gewächse des Ackerlandes und namentlich die Gräser sicher und lohnend anbauen läßt.

Der Werth eines Torflagers als solches ist, abgesehen von der Möglich- §. 92.
keit einer genügenden Entwässerung, bedingt:

1. von seiner Mächtigkeit, die mindestens, um den Ausstich rentbar zu machen, 0,80 bis 1,00 m betragen soll,

2. von der Qualität der Torfmasse, ihrer Dichte, dem Aschengehalt, der im Hochmoor geringer als im Grünlandsmoor ist, und

3. von der Zeit, welche das Nachwachsen des ausgestochenen Torflagers erfordert. Uebrigens erreicht nachgewachsener Torf nicht mehr die Qualität des ersten ausgestochenen.

Aus der durchschnittlichen Mächtigkeit und dem Flächengehalt des Moorlandes, sowie aus der landesüblichen Größe der gestochenen Torfsoden läßt sich deren Menge pro Cubikmeter und aus dem Preis pro Tausend Torfsoden der Rohertrag finden.

Der Reinertrag eines Torflagers hängt auch von dem Arbeitslohn der Gegend und der Art der Verwerthbarkeit ab. Die Torfpreise wechseln bei gleich guter Qualität mit der Nachfrage und mit dem Holz- oder Kohlenpreis und sind neuerdings wenig oder gar nicht lohnend.

Vergleicht man das specifische Gewicht des Holzes (Eiche 0,68, Buche 0,59, Kiefer und Tanne 0,55, Lärche 0,47) mit dem des Torfes, so wechselt dasselbe nach Karmarsch

bei Rasentorf von	0,113	bis	0,263,
bei jungem braunen Torf von	0,240	„	0,676,
bei Erdtorf von	0,410	„	0,902,
bei Pechtorf von	0,639	„	1,093.

Brix verglich die Heizkraft von Holz und Torf durch die Gewichtstheile Dampf, die ein Gewichtstheil Material aus Wasser von 0° unter einem Dampfkessel entwickelte.

Er fand im Mittel:

	ungetrocknet	getrocknet
bei Holzarten	3,68	4,44
„ Torfarten	3,04	3,08
„ Braunkohlen	4,81	2,36
„ Steinkohlen.	7,50	7,39

Die Aschenmenge des Torfes wechselt von 1 bis 14 und mehr Procenten, wobei die mechanische Verunreinigung mitwirkt. Der Gehalt an Kali wechselt von 0,03 bis 3,6, an Phosphorsäure von 0,2 bis 6,3, an Eisenoxyd von 4,9 bis 7,0 Procent.

Auch der Wassergehalt des lufttrocknen Torfes wechselt von 15 bis 21 Procent.

Landwirthschaftlich wichtig ist der Gehalt an Stickstoff, der im Hochmoor geringer (etwa 1,5 Procent) ist, als im Grünlandsmoor.

Cunrauer Trockenmoor hat 3 Procent[1]); seiner festen Bindung wegen geht der Stickstoff nur allmählich in Ammoniak und Salpetersäure über. Die Humussäuren des Torfes binden das entstehende Ammoniak.

Das physikalische Verhalten des Torfes gegen Wasser macht seine Abfälle beim Stechen als Streu und in Mischung mit Jauche und Excrementen zu Compost sehr werthvoll.

Auch die Verarbeitung zu Torfstreu, besonders der oberen, zum Brennen ungeeigneten Schichten ist neuerdings von Bedeutung geworden.

c) Braun- und Steinkohlenflötze

sind nur selten mit Landgütern verbunden und erfordern einen bergmännischen Betrieb, der nach gesetzlichen Vorschriften zu bemessen und nach technischen Specialerfahrungen zu veranschlagen ist.

---

[1]) Oder pro Hektar auf 0,31 cm Tiefe 47 000 kg Stickstoff.

Zweiter Abschnitt.

Die Arbeit.

A. Im Allgemeinen.

Die Occupation ursprünglicher Naturproducte und deren Ueberführung in wirthschaftliche Güter setzt Arbeit voraus, weshalb Bastiat und seine Anhänger die abweichende Brauchbarkeit der Güter durch die darauf verwendete Arbeit gemessen wissen wollen, und die Behauptung aufstellen, der Werth eines Gutes sei durch das Maß der Dienstleistung bedingt. §. 93.

Bei dem Landbau handelt es sich aber nicht wie bei den Gewerben um das unmittelbare Umformen von Rohmaterial durch Arbeit, sondern um mittelbare Erzeugung desselben in Form von Pflanzen und Thieren durch richtige nachhaltige Ausbeutung des Landes mit Hülfe der Naturkräfte unter Aufwendung von Arbeit und Capital, und in zweiter Linie um Verwerthung dieser Producte.

Die freie Natur erzeugt selbständig, also ohne Zuthun des Menschen, organisirte Substanz, wie im Wald und auf der wilden Weide, wenn auch die Einsammlung und Aneignung (Occupation) dieser Naturproducte unter Aufwendung von mehr oder minder einfacher oder organisirter Arbeit in sehr verschiedenen Abstufungen zu erfolgen hat, um sie zu wirthschaftlichen Gütern zu machen.

Je mehr der Landbau fortschreitet und die verschiedensten Grade extensiver und intensiver Cultur durchläuft, umsomehr tritt intelligente Arbeit neben Vermehrung und geeigneter Ausnutzung des Capitals in den Vordergrund. Aber diese beiden werden niemals die lohnendsten Ergebnisse erzielen, wenn nicht die natürliche Fruchtbarkeit des Landes die durch Arbeit und Capital eingeleitete Pflanzen- und Thierproduction in entsprechendem Maße unterstützt. —

Bei der Unentbehrlichkeit der Arbeit im Landbau liegt die Versuchung nahe, ihre Wirkung innerhalb desselben zu überschätzen oder mindestens die Unentbehrlichkeit der Naturkräfte mehr oder weniger zu übersehen; denn die Intelligenz des Landbauers leitet ebensowohl die wirthschaftliche Production der §. 94.

Natur, wie die der Arbeit und des Capitals in bestimmte, nach Ort und Zeit verschiedene Bahnen. Diese drei Gewerbsmittel sind daher in abweichender Massenwirkung in den erzielten landwirthschaftlichen Producten enthalten und jedes Product derselben muß auf dem Markte durchschnittlich mindestens den Preis erzielen, den seine Hervorbringung kostet, wenn die Wirthschaft eine nachhaltige und lohnende sein soll.

Bei der Urbarmachung des Landes wird scheinbar ein gewisses veränderliches Maß von Arbeit und von außen zugebrachtes Capital in demselben aufgehäuft, von denen man annehmen könnte, daß sie dessen Brauchbarkeit für die Cultur und seinen Verkaufspreis dauernd bestimmten, so daß nur die laufenden Productionskosten durch die jährliche Ernte zu decken wären.

Jene Anhäufung von Arbeit und Capital im beurbarten Lande ist aber keineswegs eine bleibende, obwohl ihre Wirkung fortdauert. Ist nämlich die Urbarmachung eine wirkliche Melioration im wahren Sinne des Wortes, so müssen die Kosten der Grundverbesserung und die laufenden Culturkosten im Verlaufe der Zeit nicht nur verzinst, sondern auch amortisirt werden[1]).

Es ist daher principiell nicht richtig, den Verkaufspreis des seit Jahrhunderten cultivirten Landes allein als ein Entgelt für darauf verwendete Arbeit und Capital anzusprechen, wenn auch reell und ausnahmsweise diese Anschauung bei neuerdings beurbartem Lande und in allen den Fällen gerechtfertigt sein mag, wo der geschehene Aufwand der natürlichen Fruchtbarkeit des Landes nicht entspricht oder wo Capital irgend welcher Art (z. B. Gebäude, Dünger, Ernten und werthvolle Rohstoffe im Boden) mit dem urbaren Lande übergeben werden.

Der Verkaufspreis des urbaren Landes an und für sich kann daher durch frühere darauf verwendete und amortisirte Arbeit und Capital nicht, sondern principiell nur und allein durch die natürliche und künstlich erzeugte noch nicht verbrauchte Fruchtbarkeit bedingt und nur ein Maß für diese letztere sein.

§. 95. Aus dem Gesagten folgt, wie wichtig ein mit der Fruchtbarkeit des Landes und seiner Fläche in angemessenem Verhältniß stehendes Maß von Arbeit für das Resultat einer Wirthschaft ist und daß eine routinenmäßige Einrichtung oder gedankenlose Ausführung und nachlässige Ueberwachung der landwirthschaftlichen Arbeit den Reinertrag umsomehr schmälern muß, je intensiver sich der Betrieb und dementsprechend auch die Verwendung der Arbeitskräfte gestaltet hat, oder je geringer die Fruchtbarkeit des Landes einer relativ forcirten Cultur gegenüber thatsächlich ist.

Unter solchen Verhältnissen ist nur der extensivere Betrieb, wie die Ausnutzung des Landes durch Weidewirthschaft und selbst in Gegenden gerecht-

[1]) Ueber den Begriff eigentlicher und uneigentlicher Melioration vergl. die Einleitung zum 2. Bande der Encyklopädie.

fertigt, deren Fruchtbarkeit jedwede andere Cultur gestattet, die aber unterlassen werden muß, weil die vorhandenen Arbeitskräfte dazu nicht hinreichen oder zu theuer sind und die natürliche Fruchtbarkeit des Bodens auch ohne besonderes Zuthun des Menschen hinreicht, mit bescheidenen Mitteln einen lohnenden Erfolg zu erzielen.

Deshalb unterbleibt denn auch in jungen Culturländern häufig die Occupation des natürlich fruchtbarsten Bodens, so lange dessen Entwässerung, Rodung ꝛc. einen zu großen Arbeits- und Capitalaufwand erfordert, und nur das minder fruchtbare, aber leichter cultivirbare Land wird landwirthschaftlich zuerst ausgenutzt (Carey).

Und ebenso ist es ein Mißgriff, wenn die höheren Bergländer Deutschlands mit dünner Bevölkerung von der ursprünglich einfachen mit geringer Arbeit geführten Wirthschaftsweise, dem Beispiel in fruchtbaren Ebenen folgend und in Ueberschätzung des Maßes der zu Gebote stehenden Naturkräfte (kurzer, weniger warmer Sommer, starker Niederschlag, karge Ackerkrume) im Laufe der Zeit zu intensiveren Wirthschaftsmethoden übergehen, mit deren natürlich beschränktem Erfolg sie auf dem Weltmarkt vielleicht früher, aber jetzt nicht mehr concurriren und ihre Arbeitskräfte an Ort und Stelle angemessen verwerthen können.

Dem entgegengesetzt sieht man auf der von Natur so reichen Schwarzerde im südlichen Rußland und ähnlich in Ungarn und auf dem jungfräulichen Lande Nordamerikas und Australiens unter Aufwendung von möglichst wenig Arbeit den Getreidebau auf vielen Hunderten von Quadratmeilen extensiv betreiben, und mit Massenernten dem deutschen Landwirth auf dem eigenen Markte eine lebhafte, dauernde Concurrenz bereiten, trotzdem dieser unter günstigen klimatischen und Bodenverhältnissen auf der Flächeneinheit weit mehr Hektoliter Körner als in Rußland ꝛc., aber auf seinem der natürlichen Kraft mehr beraubten Boden nur unter Aufwendung weit höherer, nicht mehr wie früher in vollem Maße lohnender Arbeits- und Capitalkosten zu erzielen vermag.

Um den Einfluß der Arbeit auf den Betriebserfolg eingehend zu §. 96.
würdigen, können die Arbeitskosten in ihrem schwankenden Verhältniß zur angebauten Fläche, zum verwendeten Capital und zu den erzielten Producten in Beziehung gesetzt werden, indem man für verschiedene zu untersuchende Wirthschaften jedes dieser Momente der Reihe nach als Ausgangspunkt (Einheit) wählt und z. B. eine und dieselbe Productenmenge in ihrem Verhältniß zur Fläche, zur Arbeit und zum Capital, oder einen und denselben Capitalbetrag in seinem Verhältniß zur Fläche und ihren Producten, oder eine und dieselbe Fläche in ihrem Verhältniß zum Capital und den Producten untersucht, um hieraus auf die Extensität und Intensität des Betriebs und dessen Abhängigkeit von jedem der drei Momente einen ziffergemäßen Schluß zu ziehen.

B. Die landwirthschaftliche Arbeit im Besonderen.

§. 97. Der Landwirth nutzt die Arbeitskraft der Natur, des Menschen und der Thiere. Alle wirken nach mechanischen Gesetzen, aber der ordnende Geist des Menschen muß die Arbeit einleiten, überwachen und stillstellen.

Durch das von dem Heilbronner Arzt Mayer entdeckte Naturgesetz, daß bei der Wärmeproduction durch mechanische Mittel stets ein ganz bestimmtes Größenverhältniß zwischen der Wärmeerzeugung und der dazu verbrauchten mechanischen Arbeit bestehe, welches er das mechanische Wärmeäquivalent nannte und welches genauer zu 424 Kilogrammetern (kgm) bestimmt wurde, ist auch der Nachweis über die große Arbeitsleistung erbracht, welche die Sonne durch Licht- und Wärmestrahlen in der Entwickelung der jährlichen Pflanzenvegetation leistet und zu der Zeit geleistet hat, als die Pflanzen erwuchsen, die in Form von Braun- und Steinkohlen als „aufgespeicherte Arbeit" der Sonnenstrahlen in der Erde niedergelegt ist und durch Maschinenarbeit wieder entbunden wird [1]).

---

[1]) Die mechanische Wärmetheorie weist den Umsatz der Wärme in Arbeit und der Arbeit in Wärme unzweifelhaft nach. Allein der daraus folgende Nutzeffect ist je nach der jedesmal für diese Umsetzung benutzten Maschine sehr verschieden. Von diesem Gedankengang und jener Gesetzmäßigkeit ausgehend verglich Redtenbacher einen Arbeiter mit einer calorischen Maschine, welcher in seiner täglichen Nahrung 0,2514 kg Kohlenstoff und 0,01256 kg Wasserstoff aufnimmt und mittelst des eingeathmeten Sauerstoffs in seinem Körper verbrennt. Da 1 kg Kohlenstoff 7050 Calorien und der Wasserstoff 34 500 Calorien erzeugt, so ergiebt die genossene Nahrung 2207 Calorien. Eine Calorie ist die Wärmemenge, welche nöthig ist, um die Temperatur von 1 g Wasser um 1° C. zu erhöhen. Das mechanische Wärmeäquivalent zu 424 Meter-Kilogramm angenommen, würden 2207 Calorien = 935 768 kgm Arbeitskraft erzeugen. Wenn nun derselbe Arbeiter bei achtstündiger Arbeit 7,2 kgm per Secunde, in 8 Stunden also 207 360 kgm Totalarbeit leistet, so würde der Mensch eine calorische Maschine mit einem Nutzeffect von $\frac{207\,360}{935\,768} = 0{,}22$ oder 22 Proc. erzeugen. — Professor Rühlmann kommt bei Annahme von 425 kgm als Wärmeäquivalent und etwas höherem Kohlenstoff- und Wasserstoffverbrauch (0,2526 kg Kohlenstoff, 0,01558 kg Wasserstoff) auf 2473,18 Calorien und eine Arbeitsleistung von 1 051 100 kgm. Bei der Leistung eines Bergsteigers und bepackten Infanteristen ergiebt sich ein mittlerer Effect von 0,26, schwankend zwischen 0,22 und 0,31. Es gehen also im Mittel 74 Proc. der erzeugten Wärme in der Transpiration, den Excreten 2c. für die Arbeitsleistung verloren. Aehnlich fand Rühlmann für die Pferdearbeit 0,202, schwankend zwischen 0,103 und 0,326. Eine wirkliche calorische Maschine giebt nur 0,7 Nutzeffect, also nur etwa ⅓ desjenigen belebter Motoren.

Die Nahrung des Menschen und der Thiere, welche sie aus der Pflanzen- und Thierwelt beziehen, setzt sich ja ebenfalls in Arbeit um, entstammt also mittelbar aus der Einwirkung der Sonne auf die Erde.

Diese mächtige mechanische Mitwirkung der Naturkräfte bei der Pflanzenerzeugung an und für sich ist unleugbar und eine in hohem Grade wirthschaftliche, insofern sie auf dem Princip „der Erhaltung der Kraft" beruht. Die Arbeit der Natur ist nur insofern von der menschlichen verschieden, als es sich bei dieser nicht nur um mechanische, sondern nebenbei auch um geistige Arbeit handelt, die aber nur eine andere, persönliche Form der Arbeitsleistung ist.

Dies hat dazu geführt, vereinzelt die menschliche Arbeit nach volkswirthschaftlicher Auffassung vorzugsweise als eine wirthschaftliche Leistung anzusehen, der Arbeit der Natur aber nur eine naturgesetzliche Bedeutung zuzuerkennen.

Wenn aber diese ohne die geringste Vergeudung von Kraft und Stoff wirksam ist, während im wirthschaftlichen Leben des Einzelnen und der Gesammtheit nur allzu häufig das Gegentheil stattfindet, so hat diese Auffassung für den landwirthschaftlichen Betrieb umsoweniger Bedeutung, als derselbe ohne die spontane Arbeitskraft der Natur gar nichts zu leisten vermag und die Wirkung der natürlichen und der menschlichen Arbeit bei der Erzielung von organisirter Materie gar nicht von einander getrennt werden kann [1]).

Die menschliche Arbeit ist im Allgemeinen nach dem Subject, der Zeit §. 98.
und dem Ort und hiernach auch der Arbeitslohn sehr verschieden. Im Besonderen ist der Lohn veränderlich:

1. nach der Art und dem Zwecke der jedesmaligen Arbeitsleistung und nach dem Maß der dazu erforderlichen oder nur vorhandenen Intelligenz, Geschicklichkeit und Kraft, wobei zu unterscheiden ist, ob bei der Arbeit mehr die körperliche oder die geistige Thätigkeit und Uebung den Ausschlag giebt [2]);

---

[1]) Wenn der Ausdruck „Wirthschaften" als eine Schaffung von Werthen aufzufassen ist und von den Volkswirthen in diesem Sinne gebraucht wird, so muß man auch den Naturkräften eine wirthschaftliche Bedeutung, diesem Wortsinne nach, zusprechen, und es für unrichtig halten, wenn jener Ausdruck in der Volkswirthschaft anders als in der Naturwissenschaft aufgefaßt wird, was nur zu Mißverständnissen führt und deshalb ungerechtfertigt ist. Ueberhaupt sollte sich die Wirthschaftslehre nicht von der Naturwissenschaft entfernen, da ihre gegenseitigen Beziehungen doch so vielfache und diejenigen der letzteren für die erstere grundlegende sind. Namentlich in der Landwirthschaftslehre muß in dahingehörigen Streitfragen nicht die Volkswirthschaftslehre, sondern die Naturwissenschaft den Ausgangspunkt für deren Lösung bilden. — [2]) In Gegenden, wo die ländliche Bevölkerung nach den Fabriken oder Bergwerken, angelockt von den höheren Löhnen, durchs ganze Jahr strömt, erlernt die heranwachsende Generation nicht mehr die Handgriffe, welche der Landwirth bei der Arbeit nöthig hat und ist deshalb für diesen nur mit entschiedenen Opfern ver-

2. nach Angebot und Nachfrage, welche mit der Dichtigkeit der Bevölkerung, den Lebensverhältnissen, der Bodenvertheilung und dem Vorhandensein oder relativen Mangel an Arbeitsgelegenheit wechseln, welche von der Freizügigkeit wesentlich beeinflußt wird.

Die Industrie, welche höhere Löhne als der Landbau zu zahlen vermag, die Baugewerbe der Städte und größere Eisenbahn-Anlagen entvölkern das platte Land und vertheuern dadurch örtlich die landwirthschaftliche Arbeit.

Der Arbeitslohn ist weiter abhängig

3. von den Preisen der nothwendigsten Lebensbedürfnisse: Nahrung, Kleidung, Wohnung und Brennmaterial.

Das Naturgesetz zwingt den Arbeiter, jeden Tag eine nach Alter, Constitution und Gewohnheit wechselnde, aber bestimmte Menge Eiweiß, Fett, Kohlehydrate und Salze zu genießen, um die verbrauchten Ausscheidungsstoffe seines Organismus zu ersetzen und arbeitsfähig zu bleiben[1]).

Professor Voit-München verlangt für einen Arbeiter von 70 bis 75 kg Körpergewicht bei mittlerer 10stündiger Anstrengung in der täglichen gemischten Nahrung 118 g Eiweiß (mit 18,9 g Stickstoff) nebst 56 g Fett und 500 g Kohlehydraten oder Stärkemehl. Nach Rubner ist der Wärmewerth des Fettes = 100 gesetzt, derjenige des Stärkemehls 221 und das Nährstoffverhältniß des Eiweiß zu Fett und Kohlehydraten ist gleich 1 : 5,3.

§. 99. Im Weizen- und Roggenmehl ist dies Verhältniß mit 1 : 6,2 nur annähernd gegeben. Mit Gebäcken 2c. hieraus ernährt sich die bäuerliche, sehr leistungsfähige Bevölkerung in Oberbaiern und Schwaben fast ausschließlich. Andere Nahrungsmittel, für sich gereicht, enthalten gegenüber Fett und Kohlehydraten zu wenig Eiweiß, welches zu Kartoffeln, Schwarzbrot, Mais und Reis in Form von Eiern, Milch, Bohnen, Erbsen, Linsen, Gemüse 2c. gereicht werden muß. Die Kohlehydrate drücken mehr als Fett die Eiweißzersetzung herab, wirken daher, aber nur anscheinend, weil auf Kosten der Verdaulichkeit und Arbeitsfähigkeit, Eiweiß ersparend. Hieraus erklärt es sich, daß ländliche Arbeiter auch bei weniger als 118 g täglicher Eiweißnahrung leben können und müssen.

Voit hält 1 kg Schwarzbrot täglich für zu viel und 750 g oder 470 g Roggenmehl für eine normale Gabe. Von Kartoffeln sollen neben anderer eiweißhaltiger Nahrung sehr wohl 340 bis 380 g vom Arbeiter aufgenommen

---

wendbar, insofern der Fabrikarbeiter in Zeiten der Handelskrisen gezwungen wird, zu ländlichen Beschäftigungen zu greifen und der Landwirth genöthigt ist, solche Arbeiter zu dem üblichen Lohn zu beschäftigen.

[1]) Nach Professor Pflüger-Bonn verbraucht ein junger Mann von 62 kg Körpergewicht täglich 88,6 g Eiweiß, welche in den Excreten und im Harn ausgeschieden werden; auf das Kilogramm Körpergewicht entfallen daher 1,429 g Eiweiß.

werden können. Immer aber ist wechselnde einer einseitigen Nahrung bei andauernder Arbeit vorzuziehen, wenn neben dem Eiweißbedarf auch die Wärmeentwickelung bei oft für schlechte Witterung mangelhafter Kleidung, Wohnung und Beheizung das Wohlbefinden nicht Noth leiden soll. Im anderen Falle führt der naturgesetzliche Trieb der Selbsterhaltung zum Branntweingenuß, und Gewohnheit macht leicht den Säufer. Dagegen sind Kaffee und bei dem englischen Arbeiter Thee Genußmittel, welche den Stoffverbrauch des Körpers herabsetzen und dadurch eiweißersparend wirken.

Der Arbeitslohn wird auch ferner beeinflußt: §. 100.

4. durch die etwaige Beschaffung und den Verbrauch der Werkzeuge und Geräthe durch den Arbeiter selbst, wie durch sonstige Vorlagen und das Risico für Arbeiten, die er auf seine Rechnung und Gefahr richtig und zur bestimmten Zeit zu vollenden übernimmt. Auch werden die Arbeitskosten noch

5. durch Sitten und Gewohnheiten der Bevölkerung beeinflußt, welche auf localen und klimatischen Verhältnissen beruhen, wonach sich z. B. die tägliche Arbeitszeit und der tägliche Beginn und Schluß der Arbeiten bemißt.

Nur zu häufig wird auch übersehen, welchen maßgebenden Einfluß die geologische Formation und die dadurch bedingte Bodenbeschaffenheit, wie der Einfluß der Höhenlage und die daraus folgende Beschaffenheit und Wirkung der Luft auf die Nerventhätigkeit, also überhaupt die kosmischen Verhältnisse und die dadurch begründete natürliche Fruchtbarkeit auf den gesammten Habitus und die wechselnde Körperkraft der Arbeiterbevölkerung haben, sowie daß dadurch die örtlich verschiedenen Sitten und Gebräuche, ja ihr ganzes Gebahren wesentlich beeinflußt werden.

Diese Verschiedenheiten treten schon öfters auf ganz kurzen Strecken hervor, oder prägen ganzen Landstrichen mehr oder minder ausgesprochene Besonderheiten auf. Während z. B. die Muschelkalkplateaus an der Saar durch die vorzügliche Qualität der erzeugten Nahrungsmittel, die reine Luft und das gute Wasser knochige, starke, hochgewachsene, jeder auch ungewöhnlichen Anstrengung fähige Menschen erzeugt, findet man dicht daneben auf der Formation des bunten Sandsteins einen kleineren, schwächeren Menschenschlag mit runderen, weicheren Formen, in wasserreichen Thälern zu Fieber hinneigend, und entschieden an Arbeitskraft vor jenen zurückstehend.

Kann der Mensch auch die natürlichen Grundlagen solcher Unterschiede nur in bedingter Weise modificiren, so folgt doch daraus, daß auch der Landwirth bei der Ansässigmachung derartige Verhältnisse ins Auge fassen und mit ihnen rechnen muß und daß es fehlerhaft wäre, an der Qualität der Nahrung zu sparen, weil dieser scheinbare Vortheil nothwendig und in schädlichem Maße durch geringere Arbeitsleistung wieder ausgeglichen wird.

§. 101. Der Effect der Arbeit ist durch den Fleiß und die Geschicklichkeit der Arbeiter bedingt. Letztere wird durch Uebung gesteigert, die jeder Einzelne, seiner angeborenen Anstelligkeit gemäß, durch länger andauernde oder ausschließliche Beschäftigung mit einer und derselben Arbeit erlangt. Auch wird dabei der Zeitverlust vermieden, der mit dem Uebergang von einer Arbeit zur anderen verbunden ist.

Diese einseitige Beschäftigung oder „die Theilung der Arbeit“ innerhalb eines und desselben Erwerbsgeschäftes, welche von derjenigen nach Berufsarten innerhalb der menschlichen Gesellschaft zu unterscheiden ist, kann in der Landwirthschaft nicht so durchgreifend zur Anwendung kommen, wie dies im Fabrikbetriebe der Fall ist.

Die landwirthschaftlichen Arbeiten müssen größtentheils im Freien stattfinden und wechseln fortwährend mit der Witterung und Jahreszeit.

In großen Wirthschaften werden zwar bestimmte Arbeiten in der Meierei, bei den Gespannen, in technischen Gewerben auch bestimmten Personen dauernd übertragen; im Kleinbetrieb ist dies aber selten zulässig, oder doch, unter Sonderung der Arbeitskräfte, höchstens nur ein gewisses Hand in Handarbeiten, bei der Getreide- und Heuernte insoweit möglich, daß der geschickte und starke Mann vorzugsweise nur da verwendet wird, wo die Kräfte der Weiber und rüstigeren Kinder nicht ausreichen.

§. 102. Zu einer richtigen Verwendung der Arbeitskräfte ist ein gewisser praktischer Takt und Ueberblick erforderlich, der nur durch Erfahrung und Nachdenken erworben werden kann und den Landwirth befähigt, den wechselnden äußeren Verhältnissen entsprechend die richtigen Entschlüsse im gegebenen Moment zu fassen.

Als allgemeiner zu beachtende Regeln können dabei gelten:

a) die Mannigfaltigkeit der Production nach den Arbeitskräften derart zu bemessen, daß dringende Arbeiten sich nicht zu sehr häufen und aus Mangel an Arbeitern die eine Verrichtung nicht durch die andere gestört und verspätet werde. Wo dies zu befürchten, ist es besser, die Production zu vereinfachen und selbst manche landwirthschaftliche Erzeugnisse, soweit man deren in der Wirthschaft bedarf, einzukaufen, anstatt solche selbst zu erzeugen;

b) von größeren Arbeiten nicht mehrere zugleich oder in zu weiter Entfernung von einander vorzunehmen, wodurch der Ueberblick erschwert und die Arbeiter verzettelt, wie auch durch die Größe der zugemutheten Leistung entmuthigt werden. Man beendige lieber eine Arbeit nach der anderen unter Aufwendung aller zu Gebote stehenden Kräfte, beschäftige aber andererseits auch, namentlich bei kleineren Arbeiten, nicht mehr Menschen und Thiere, als gerade erforderlich sind;

c) für größere und wichtige Arbeiten, wie Heu- und Getreideernte ist ja die jedesmalige Witterung maßgebend und deshalb die Wetterprognose der

Seewarte und ähnlicher Institute mit Berücksichtigung der localen Modificatoren der Witterung von Werth. In zweifelhaften Fällen handle man indessen so, als ob es am nächsten Tage sicher regne;

d) die Bestellung und Ernte der entfernteren Flächen nehme man besonders mit allen Kräften vor, weil deren Beaufsichtigung erschwert und mit dem öfteren Hin- und Herziehen der Arbeiten und Gespanne ein ungerechtfertigter Zeitverlust verbunden ist; endlich

e) sollte man eine als nothwendig erkannte und zur Ausführung vorgesehene Arbeit aus Sparsamkeitsrücksichten, sobald nur die erforderlichen Arbeitskräfte vorhanden sind, niemals verschieben.

Ein besonderes Förderungsmoment für viele Arbeiten verbürgt die Be- §. 103.
nutzung guter Geräthe und Maschinen.

Häufig wird nicht genug darauf gehalten, daß auch für die gewöhnlicheren Arbeiten die anerkannt besseren Handarbeitsgeräthe angekauft werden, während doch, wie jeder Praktiker weiß, durch mangelhafte Constructionen die Leistungen eines und desselben Arbeiters umsomehr verringert werden, je öfter er im Laufe des Jahres damit arbeiten muß. Selbst höhere Anschaffungskosten gleichen sich durch die vermehrte Leistung sehr bald aus und auch die Lust und Unlust zur Arbeit wächst, wie man sehr wohl beobachten kann, wenn gute und mangelhafte Geräthe unter dieselbe Arbeiterschaar vertheilt werden.

Maschinen entlasten den Menschen von mechanischen Leistungen und mindern die Arbeitskosten, indem sie mehrere Verrichtungen zusammenfassen, woraus eine Ersparung an Zeit folgt. In vielen Fällen lassen sie eine Nutzung von Naturkräften, wie die des Windes und Wassers zu, welche sonst verloren gehen würden; auch lassen sich durch Maschinen die Zugthiere in vielseitiger Weise beschäftigen und dadurch eine Ersparung menschlicher Kräfte erzielen.

Ungeachtet dieser Vortheile kommen Umstände vor, welche den Gebrauch von Maschinen erschweren oder weniger räthlich machen, insofern complicirte Reparaturen die Nähe von Maschinenfabriken erfordern, und bei geringem Angebot von Arbeitern eine Beschäftigung derselben durchs ganze Jahr erforderlich wird, die mit vorwiegender Maschinenbenutzung nicht vereinbar ist.

Die Ablohnung der Arbeiter ist entweder eine directe oder eine §. 104.
mittelbare, insofern sie erfolgt:

a) nach der Zeit, also durch Zeitlohn, wie bei den Tage-, Wochen-, Monats- und Jahreslöhnern, oder

b) nach dem Maß und der Beschaffenheit der Arbeit im Stücklohn oder sogenanntem Accord (Verdung).

Im ersten Fall wird der Arbeiter leicht veranlaßt sein, in der üblichen Zeit nur gerade so viel und nicht mehr zu leisten, um sich den Verdienst zu sichern, während es im Interesse des Accordanten liegt, möglichst viele

normale Arbeit mit wenig Zeitaufwand zu fertigen und dadurch eine seiner vermehrten Anstrengung entsprechende höhere Einnahme zu erzielen.

Der Accordarbeiter genießt dabei des Vortheils, durch Fleiß, Nachdenken und Verlängerung der Arbeitszeit, sowie durch etwaige Heranziehung seiner Familienglieder mehr als den üblichen Tagelohn zu verdienen und sich so einen den üblichen Zeitlohn überschreitenden Unternehmerverdienst zu sichern, der ihn entschieden über den gewöhnlichen Arbeiter auf Zeit stellt.

Der Arbeitgeber hat bei dem Accord den Vortheil, nur die wirklichen Leistungen als solche zu bezahlen und nicht den Lohn mittelbar nach der Dauer der Verrichtungen bemessen zu müssen.

Neben einer möglichst raschen Erledigung der Arbeiten sichert er sich gleichzeitig durch den höheren Verdienst der Accordanten einen Stamm geschulter Arbeiter, während ihr wachsender Wohlstand auch zur Erhöhung ihrer Arbeitskraft durch die Möglichkeit besserer Ernährung und zur Förderung sittlichen Verhaltens beiträgt.

Je mehr eine Wirthschaft auf Accordarbeit begründet wird, um so eher kann an Aufsichtskosten gespart werden, um so leichter und bestimmter lassen sich die Arbeitskosten im Voraus übersehen und feststellen. Dadurch wird auch ihre Vertheilung auf die einzelnen Betriebszweige bei der Buchführung sehr erleichtert, während dies bei dem Vorwalten des Taglohns und seiner mehrfachen Abstufungen eine umständliche Berechnung nöthig macht.

Es fehlt trotz der angeführten Vortheile nicht an Arbeitgebern, welche behaupten, daß das Accordsystem theurer als die Tagelohnarbeit sei, und es mag dies früher richtig gewesen und vereinzelt auch noch jetzt berechtigt sein.

Im Allgemeinen ist aber ein von Angebot und Nachfrage und dem sinkenden Geldwerth bedingtes naturgemäßes Steigen des Lohnes, und ferner nicht zu verkennen, daß dem auch seitens der Landwirthe Rechnung getragen und eine Form der Löhnung festgehalten werden muß, welche in rationeller Weise sowohl den Interessen des Arbeitgebers wie denen des Arbeiters Rechnung trägt, was bei Stücklohn mehr als bei Zeitlohn der Fall ist.

§. 105. Obwohl der Zeitlohn auch für denselben Arbeiter je nach der Jahreszeit und der davon bedingten Arbeitszeit wechselt, so ist er doch im Allgemeinen feststehend, und der Arbeiter selbst hat keinen Vortheil davon, wenn er mehr als gewöhnlich oder als ein anderer Arbeiter leistet; seine geistige Energie erlahmt unter diesem niederdrückenden Gefühle.

Ganz entgegengesetzt verhält sich dies bei dem Accordanten, dessen Einnahmen stets mit seinen quantitativen und qualitativen Leistungen steigen, selbst wenn der Accordsatz nur und allein nach dem ortsüblichen Tagelohn bemessen ist.

Man unterscheidet den Einzelaccord von dem Gruppenaccord. Während es sich im ersten Fäll nur um Heranziehung eines einzelnen be-

währten Arbeiters handelt und diesem überlassen bleibt, ob und welche Hülfe er selbst für zweckmäßig erachtet, verbindet der Gruppenaccord mehrere Arbeiter zu gemeinschaftlicher Leistung, wobei nicht ausgeschlossen ist, daß der Eine mehr als der Andere zu leisten fähig ist und dadurch wieder Differenzen bei der Vertheilung der Accordsumme entstehen können. Diesem zu begegnen, ist es am besten, den Eintritt in die Gruppe von der Einwilligung der Accordanten selbst abhängig zu machen, wobei nur darauf zu sehen ist, daß die Arbeit nicht durch eine zu geringe Zahl von Accordanten verschleppt werde.

Tritt dagegen nur Einer als Accordunternehmer auf und bleibt es diesem überlassen, die erforderliche Arbeiterzahl im Tagelohn anzunehmen, so werden dadurch die guten Wirkungen des Accordsystems getrübt und aufgehoben, auch eine Ausbeutung der Arbeiter ermöglicht, wenn es ein gewissenloser Unternehmer darauf absieht, einen möglichst großen Theil des Arbeitslohnes für gelieferte Naturalien (Branntwein 2c.) einzuziehen und sich dadurch einen kaufmännischen Erwerb auf Unkosten des Arbeiters zu sichern (Truksystem). In diesem Fall werden die Interessen des Arbeitgebers durch nur allzuleicht eintretende Demoralisation der disponiblen Arbeiterschaar indirect geschädigt und ihm selbst erwächst aus der ersparten eigenen Aufsichtsbestellung nur eine Bequemlichkeit, die in der Zukunft als sehr theuer erkauft sich herausstellen kann.

Vielfach wird auch bei der Accordarbeit die Aufsicht nicht entbehrlich. Wenn auch das Maß der Arbeit weniger im ganzen Verlauf, sondern nur bei dem Abschluß derselben controllirt und festgestellt werden muß, so ist doch in vielen Fällen auch auf die Qualität der Leistung zu sehen. Um diese zu sichern, genügt es zwar mitunter, unter Androhung eines Abzuges nach mangelhafter Vollendung, etwaige Abschlagszahlungen nicht im ganzen Umfang der erfolgten Arbeitsleistung zu bewirken und bei Gruppenaccorden sämmtliche Theilnehmer für die Qualität der Arbeit als solidarisch haftbar durch schriftlichen Vertrag zu erklären. In allen den Fällen aber, wo die vollendete Arbeit nicht mehr eingehend auf ihre Güte geprüft werden kann, wie dies z. B. bei Wiesenumbau hinsichtlich der Wiederunterbringung der Dammerde unter den Rasen der Fall ist, und ihre Mischung mit roher Erde verhütet werden muß, kann eine dauernde Beaufsichtigung der Accordanten nicht umgangen werden und lohnt sich auch durch Sicherung guter Arbeit reichlich.

Die Durchführung eines richtigen Accordsystems setzt voraus, daß der Landwirth den erforderlichen Ueberblick und diejenige praktische Erfahrung über die mögliche Arbeitsleistung besitze, welche zur normalen Regelung der Preissätze für jede einzelne Arbeit befähigt. **§. 106.**

Im negativen Falle kann er sich durch eine Probearbeit im Tagelohn unter sorgfältiger Anstellung und Beaufsichtigung der Arbeiter die Grundlage für seine Berechnung leicht beschaffen.

Den Ausgangspunkt wird dabei immer der ortsübliche Tagelohn derart bilden müssen, daß derselbe dem Accordanten unter allen Umständen gewährleistet erscheint; denn zu niedrige Sätze machen muthlos, veranlassen das Verlangen nachträglicher Zusätze, und erregen die Meinung, die Accordarbeit solle nur zu einer ungerechtfertigten Ausbeutung der Arbeiter benutzt werden.

Dies ist unter allen Umständen zu vermeiden und besonders da, wo Accordarbeit seither nicht üblich gewesen ist. Bei dem Uebergang dazu und geringer Intelligenz oder Erfahrung der Arbeiter erscheint ihnen der Vorschlag seitens des Wirthschafters als allein von Eigennutz dictirt und muß ihr Mißtrauen dadurch bekämpft werden, daß man die ersten Accordsätze reichlich genug bemißt, um ihnen Vertrauen zu der neuen Ablohnmethode und zu ihren eigenen Kräften beizubringen.

§. 107. Die Ablohnung der Arbeiter erfolgt entweder:

a) in Naturalien, oder
b) in Geld, oder
c) in Beiden zugleich.

Der reine Naturallohn ist überall mit der Entwickelung des Verkehrs und der Zunahme des Metall- und Papiergeldes besonders bei dem Zeitlohn aufgelassen. Bei dem Accorddreschen gegen eine bestimmte Getreidequote besteht er zwar noch, braucht aber nicht in natura geliefert, sondern kann von dem Arbeitgeber nach den Marktpreisen berechnet und in Geld bezahlt werden.

Je intensiver sich der Betrieb gestaltet, umsomehr wird Geldlöhnung stattfinden, obwohl auch dann noch für einen Theil der Arbeiter, d. h. für das Gesinde und dessen Beköstigung und Wohnung Naturallöhnung beibehalten werden muß.

Auch kommt es wohl vor, daß bei der Ernte ꝛc. aus anderen Gegenden Arbeiter hinzugezogen werden (Wanderarbeiter) und diese in der Wirthschaft Wohnung und Kost finden müssen, wenn die Sorge dafür nicht auf einen Unternehmer abgewälzt werden kann.

Solche vorübergehend erforderlichen Arbeiter legen aber einen geringeren Werth auf die Qualität der Kost, wenn sie überhaupt nur für ihr Nahrungsbedürfniß genügend ist, als vielmehr darauf, daß ihnen bei ihrem Abgang eine möglichst hohe Geldsumme gesichert bleibt.

Eine in Frankreich, Italien und Istrien weit verbreitete Art der Naturallöhnung ist die Theilung des jährlichen Rohertrages zwischen dem Gutsbesitzer und Arbeiter (metayage), die auch in den von den Römern occupirten Provinzen Deutschlands eingeführt, sich hier sehr lange erhalten hatte und selbst neuerdings noch hier und da mit gutem Erfolg besteht.

Hierbei tritt der Arbeiter als Unternehmer in den Wirthschaftsbetrieb ein und hat das Risico, den Ernteausfall ꝛc. mit dem Gutsbesitzer zu tragen, der

sich die Ausstattung des Gutes aus eigenen Mitteln und die Direction des Betriebes vorbehält und dem Unternehmer nur die Beschaffung der erforderlichen menschlichen Arbeitskräfte und ihrer richtigen täglichen Verwendung überläßt.

Diese Art der Löhnung kann als ein Accord mit unbestimmter Jahreslöhnung im Ganzen angesehen werden, und ist unbedingt der mitunter empfohlenen Betheiligung der Arbeiter am Reinertrag vorzuziehen, weil dieser noch in weit höherem Maßstabe als der Rohertrag schwankt, und nicht, wie dies bei der auf den Rohertrag gegründeten Antheilswirthschaft der Fall ist, ohne vorzugsweise Zahlung des Lohnes in Geld, durchgeführt werden kann.

Das landwirthschaftliche Arbeitsjahr wird am natürlichsten und zweckmäßigsten den Jahreszeiten entsprechend in vier Perioden eingetheilt, innerhalb welcher in verschiedenen Gegenden die Zahl der eigentlichen Arbeitstage mit der Verschiedenheit des Klimas, des Bodens und je nach der Zahl der üblichen Feiertage nothwendig wechseln muß. §. 108.

Je nachdem eine Gegend Meeresklima und reichlichere Niederschläge aber mildere Winter, oder eine andere ein trockenes Continentalklima mit länger andauernden kälteren Wintern hat, wird die Zahl der Arbeitstage für die im Freien erforderlichen Verrichtungen eine sehr verschiedene sein.

Auch nach den Bodenarten der einzelnen Wirthschaften wechseln diese Zahlen in trockenen und feuchten Jahreszeiten, insofern Sand und kalkhaltiger Boden nach Regen leichter und früher bearbeitet werden kann, als gebundener thoniger Boden ohne Kalkgehalt, abgesehen davon, daß in Berggegenden der stark fallende Thau den einzelnen Arbeitstag selbst wieder nicht unerheblich verkürzt.

Zur allgemeinen Orientirung kann indessen die Eintheilung von Walz vor anderen desfallsigen Angaben empfohlen werden.

	Im Klima des						Tage
1. Frühjahrs-Periode:	Weines	Vom	1. März	bis	20. Mai	. . . .	65
	Wintergetreides	„	20. „	„	15. „	. . . .	43
	Sommergetreides	„	15. April	„	12. „	. . . .	21
2. Sommer-Periode:	Weines	Vom	20. Mai	bis	1. September	. .	85
	Wintergetreides	„	15. „	„	12. „	. .	99
	Sommergetreides	„	12. „	„	26. „	. .	114

	Im Klima des		Tage
3. Herbst-Periode:	Weines	Vom 1. Sept. bis 15. December . .	88
	Winter-getreides	„ 12. „ „ 1. „ . .	67[1])
	Sommer-getreides	„ 26. „ „ 15. November . .	42
4. Winter-Periode:	Weines	Vom 15. Decbr. bis 1. März	60
	Winter-getreides	„ 1. „ „ 20. „	89
	Sommer-getreides	„ 15. Novbr. „ 15. April	121

Hiernach entfallen nach Walz auf die vier Perioden in sehr ungleicher Vertheilung 298 Arbeitstage[2]).

Thaer berechnet für 1. 64, 2. 80, 3. 76 und 4. 80, zusammen 300 Arbeitstage; Pabst dagegen für 1. 55 bis 70, 2. 65 bis 80, 3. 60 bis 75 und 4. 60 bis 90 Arbeitstage.

1. Die Handarbeiter.

§. 109. Man unterscheidet je nach dem Vorhandensein oder Fehlen eines Arbeitscontractes auf längere Dauer die ständigen Arbeiter oder Jahreslöhner von den unständigen — den Tagelöhnern.

Zu jenen zählen Gesinde und Deputatisten, zu diesen die Tagelöhner und Accordanten.

Die Jahreslöhner werden auf Grund eines Dienstvertrages gemiethet, der in der Regel auf allgemeinen gesetzlichen Vorschriften beruht und dessen Dauer von beiden Contrahenten nicht beliebig abgekürzt werden kann. Nichtsdestoweniger hat mit Einführung der Freizügigkeit der Contractbruch seitens der Arbeiter in schädigender Weise zugenommen.

α. Das Gesinde.

Es wird meistens auf Jahresdauer und mit in verschiedenen Gegenden wechselndem Beginn mit längeren oder kürzeren Kündigungsfristen zu dem Zwecke gemiethet, jederzeit die für die laufenden, nicht beliebig zu unterbrechenden und

---

[1]) In Gegenden mit rauherem Wintergetreide-Klima werden Sommer- und Herbstperiode in ihrer Tageszahl keine oder eine geringere Verschiedenheit zeigen, weil die Herbstbestellung früher erfolgen muß. Es wird dann vorkommen können, daß die Sommerperiode vom 15. Mai bis 24. August und die Herbstperiode vom 24. August bis 15. November anzusetzen ist, wobei jede 83 Tage umfaßt. — [2]) Außer den (52) Sonntagen sind hierbei 13 bis 15 gesetzliche und vorgeschriebene Feiertage, die in Gegenden mit vorwiegend katholischer Bevölkerung überschritten werden, angenommen.

eine exacte Ausführung bedürfenden Arbeiten der Wirthschaft erforderlichen Arbeitskräfte zur Hand zu haben.

Dahin gehören die Arbeiten im Gehöfte überhaupt, im Hause, in den Stallungen, die Nutzung der Gespanne, die untergeordnete Aufsichtsführung, und die Inganghaltung der technischen Gewerbe.

Die Beschaffung und Erhaltung eines tüchtigen Gesindestandes ist in der Neuzeit immer schwieriger, und in manchen, besonders den Industriegegenden, wo die Fabrikthätigkeit höhere Löhne als die Landwirthschaft sichert, zu einer wahren Calamität geworden, welche auf eine Vereinfachung neben Entwickelung einer größeren Intensität des Betriebs und namentlich auf vermehrte Anwendung der Maschinenarbeit gebieterisch hindrängt.

Die Zahl des erforderlichen Gesindes ist zwar absolut von der Größe der Wirthschaft bedingt, wird aber von dem Betriebssystem, von dem Verhältniß der einzelnen Culturarten zu einander und von der Art und Weise ihrer Ausnutzung relativ sehr verschieden abgeändert. §. 110.

In demselben Maße, als das Ackerland vor Wiesen und Weiden vorwaltet, wird das Bedürfniß an Arbeitern überhaupt, und an Gesinde ein größeres sein, als im umgekehrten Fall. Es folgt hieraus, daß Culturumwandlungen in diesem Sinne den Arbeiterbedarf verändern müssen.

Auch die innere Organisation der Wirthschaft ändert das Verhältniß zwischen ständigem und unständigem Personal wesentlich ab.

Wo z. B. die Molkerei verpachtet ist, wie auf manchen Holsteinschen Wirthschaften, hat der Unternehmer die Milchmädchen und damit die Melkerinnen für den Kuhstapel zu stellen. Ebenso werden häufig unständige Arbeiter mit den Gespannen beschäftigt und ein Futterknecht reicht für mehrere der letzteren aus.

Nach der Art der dem Gesinde zugetheilten bestimmten Arbeit unterscheidet man Oberknechte, Vorarbeiter, Pferde- und Ochsenknechte, Jungen oder Enken, Meier, Vieh- oder Hausmägde, Schäfer, Gärtner, Wagner und Schmied, obwohl die beiden letzteren vielfach auch unständige Arbeiter sind.

Aber weder der Geschäftskreis noch die Arbeitszeit eines jeden Einzelnen ist stets genau abgegrenzt; es liegt vielmehr ein besonderer Vortheil darin, daß man in dem Gesinde jederzeit Arbeitskräfte beliebig zur Hand hat und sie in dringenden Fällen auch zu anderen Verrichtungen verwenden kann, als zu welchen sie gemiethet sind, was indessen nicht dazu verleiten darf, mehr Gesinde, als gerade nöthig, zu halten, weil der Arbeitstag eines Jahreslöhners sich meistens höher als der eines Tage- oder Wochenlöhners berechnet.

Der Lohn des Gesindes wird stets in Geld und Naturalien entrichtet, insofern dasselbe Wohnung und Kost am Platze erhalten muß. Mitunter kommt es auch wohl vor, daß diese nicht vom Wirthschafter, sondern von einem Speisemeister geliefert wird; auch werden wohl hin und wieder Wolle, Leinwand und Schuhe neben Geldlohn verabreicht. §. 111.

Das sogenannte Haft- oder Miethgeld (Miethpfennig) wird entweder nur einmal, bei dem Dienstantritt, oder auch wohl jährlich bei Verlängerung desselben und stets in Baar gegeben.

Die Höhe des Geldlohnes ist örtlich und zeitlich, sowie nach den Verrichtungen und dem Geschlechte der Arbeiter, ihrer Kraft und Geschicklichkeit sehr abweichend, weshalb nur eine örtliche Beurtheilung und Feststellung desselben möglich ist.

Auch erhalten die Oberknechte mitunter Meßgeld für verkaufte Körnerfrüchte und die Viehwärter stets Trinkgelder bei dem Verkauf der Thiere.

Die Beköstigung des Gesindes wechselt in ihrer Zusammensetzung nach der Gegend und den Gewohnheiten der Bevölkerung; hiervon und nach dem jedesmaligen Marktpreise der Producte ist auch der Kostenbetrag abhängig.

Außer der täglichen Nahrung sind noch in Rechnung zu ziehen: der Lohn der Köchin, Haus- und Küchengeräthe, Bett- und Tischzeug, Brennmaterial und Licht. Der volle Unterhalt eines jeden Einzelnen stellt sich in größeren Wirthschaften relativ am niedrigsten, weil die Generalkosten sich auf eine größere Kopfzahl vertheilen, und die Consumartikel in größerer Menge beschafft und verwendet werden.

Pabst berechnete in den fünfziger Jahren die Unterhaltung eines Knechtes in Pommern auf 150 Mk., in Württemberg auf 182 Mk., was 41,1 bis 50 Pf. pro Tag entspricht.

Zu derselben Zeit berechnete sich auf einer Wirthschaft von 200 ha am unteren Main der Kosttag eines Mannes auf 57 bis 63, die einer Frau auf 51 bis 57 Pf., was jährlich 208,57 Mk. bis 229,43 Mk., beziehungsweise 187,70 Mk. bis 208,57 Mk. entspricht.

Bei den gestiegenen Preisen von Fleisch und Milch und den höheren Ansprüchen der Arbeiter bezüglich der Kost wird trotz der geringeren Getreidepreise ein Zuschlag von 10 bis 15 Proc. fast überall gerechtfertigt sein.

§. 112. Lohnt man den Oberknecht, Vorarbeiter, Schäfer und Gärtner oder alles Gesinde neben freier Wohnung und dem Geldlohn, anstatt Kost zu geben, noch mit Nutzungen und Naturalien ab, die in einem Stück Acker für Kartoffelbau, oder Garten, Wiese und Weide für eine Kuh, in Brennmaterial, Getreide- und Kartoffellieferung, für den Schäfer auch in einem Antheil an der Schafhaltung bestehen können, so tritt das Gesinde in die Reihe der Deputatisten, die meistens verheirathet sind und dann mit ihren Familien auf der Wirthschaft in besonderen Arbeiterhäusern wohnen.

Von Wichtigkeit ist hierbei, ob neben dem Vorstand der Familie auch noch arbeitsfähige Glieder und in welcher Zahl zu den landwirthschaftlichen Arbeiten herangezogen werden können oder nicht, da es in manchen Gegenden nicht üblich ist, daß die Frauen und Mädchen Feldarbeiten verrichten. Im letzten Fall werden große Wirthschaften mit der Ernährung zahlreicher Personen ohne

Vortheil belastet. Es ist deshalb wichtig, den Arbeitscontract des Deputatisten darnach zu bemessen.

Die Deputatisten sind durch ihre Familie mehr gebunden und deshalb abhängiger von dem Willen des Arbeitgebers, der einen größeren Einfluß auf ihre Führung hat, als bei dem unverheiratheten Gesinde. Dagegen ist aber auch durch's ganze Jahr für Arbeit und Verdienst zu sorgen, und sind die Familienglieder thunlichst zu berücksichtigen, weil sonst Deputatisten theurer als das Gesinde zu stehen kommen.

Dies ist besonders in den Fällen zu beachten, wo man bei schwieriger Beschaffung anderer Arbeit unbedingt auf Deputatisten angewiesen ist, deren Entlassung der auf längere Zeit abzuschließende, am besten schriftliche Contract nicht so leicht, wie bei einem Knecht oder Tagelöhner ermöglichen läßt.

Alle diese Verhältnisse müssen örtlich wohl erwogen und durch eingehende Berechnung aufgeklärt sein, bevor man sich für vorwiegende Haltung von Gesinde oder Deputatisten oder von Tagelöhnern entscheidet.

Während am Main in den fünfziger Jahren der Tagelohn 1 Mk. betrug, kostete der Arbeitstag eines Knechtes, der allerdings früh und spät noch mit Stallarbeit beschäftigt war, 1 Mk. 15 Pf. — Neuerdings macht sich in vielen Gegenden eine Verminderung des Gesindes und eine Vermehrung der Tagelöhner geltend.

β. Die Tagelöhner.

Eine contractliche Miethe derselben, wie bei dem Gesinde, findet nicht, und ihre Ablohnung nur nach Tagen oder Wochen statt. Sie können daher beliebig angenommen und entlassen werden. Je größer die Wirthschaft, um so unentbehrlicher sind Tagelöhner, während sie bei kleinerem Betrieb mehr und oft gänzlich entbehrt werden können, weil auch die gehäufteren Verrichtungen mit ständigen Arbeitskräften zu erledigen sind. §. 113.

Die unabhängige Stellung erlaubt es dem Tagelöhner, in vielen Fällen sich nicht nur den Ort, sondern auch die Art der Arbeit beliebig auszuwählen. Dabei ist die Zeit, der Fleiß und die Qualität der Arbeit einer steten Aufsicht zu unterwerfen.

Ist das Angebot qualificirter Tagelöhner genügend, so empfiehlt es sich häufig, einen Theil der eigentlichen Gesindearbeit durch dieselben verrichten zu lassen, besonders dann, wenn sie ihre Kost nicht in der Wirthschaft zu erhalten brauchen. Auch spart man an Beaufsichtigung und Lohn, wenn man den Tagelöhnern Accordarbeit giebt. Sind aber die Tagelöhner einer Gegend schlecht genährt und deshalb zu anhaltender Arbeit weniger gut geeignet, oder sind dieselben von ihrer Heimath entfernt, dann verträgt es sich sehr wohl mit den Interessen des Arbeitgebers, einen festen Stamm von Tagelöhnern

wenigstens durch theilweise Kostreichung an die Wirthschaft zu fesseln und durch humane, kluge Behandlung, wie durch Gewährung von Lebensmitteln zu abgeminderten Preisen ihre Arbeitskraft im Laufe der Zeit normal zu entwickeln.

§. 114. Die Arbeitszeit des Tagelöhners ist bestimmter als die des Gesindes nach Stunden geregelt, wenn auch nach den Jahreszeiten und örtlichen Gebräuchen verschieden, wie durch natürliche Einflüsse (§. 100) abgeändert.

Wie sich im Allgemeinen das Hindrängen der Arbeiter auf steigende Lohnsätze bemerkbar macht, und selbst mitunter von ländlichen Arbeitern durch Arbeitsausstand verfolgt wird, ebenso ist die Verringerung der täglichen Arbeitszeit, die Feststellung eines Normalarbeitstages die Parole der Zeit. Bei dem Landbau ist es indessen, unähnlich der Fabrikthätigkeit, ganz unmöglich, eine bestimmte Grenze für die Feldarbeiten zu ziehen, weil hierbei die jedesmalige Witterung entscheidet und häufig Arbeiten in ungewohnt frühen Morgen- und späten Abendstunden, ja sogar an Sonn- und Feiertagen gebieterisch fordert, ohne Rücksicht auf die örtlichen üblichen Arbeitszeiten. Deshalb ist der Arbeitstag bei dem Landbau naturgemäß eine durch's ganze Jahr wechselnde Größe.

Ihre Differenzen müssen selbstverständlich im beiderseitigen Interesse durch eine gleitende Scala bei der Ablöhnung entsprechend berücksichtigt werden.

Am Mittelrhein und auch anderwärts ist die folgende Arbeitseintheilung gebräuchlich:

Monate	Vormittags Uhr	Frühstück Uhr	Nachmittags Uhr	Vesperbrot Uhr	Stundenzahl
Januar . . . . . . von	8 bis 12	—	1 bis 4	—	7
Februar . . . . . . „	7 „ 12	9 bis 9¼	1 „ 5	3¾ bis 4	8½
März und April . . „	6 „ 12	8 „ 8½	1 „ 6	4¼ „ 4½	10¼
Mai und Juni, Juli und August . . . „	5 „ 12	8 „ 8½	1 „ 7	4 „ 4½	12
September u. October „	6 „ 12	8 „ 8½	1 „ 6	4 „ 4¼	10¼
November . . . . . „	6 „ 12	8 „ 8½	1 „ 6	4¼ „ 4½	8½
December . . . . . „	7 „ 12	9 „ 9¼	1 „ 5	3¾ „ 4	7

Es ist nicht zu leugnen, daß eine zwölfstündige Arbeitszeit während vier Monaten die menschlichen Kräfte stark beansprucht und daß eine solche in bewohnten Räumen schwieriger ertragen, die Beschäftigung in freier Luft aber nur bei sehr heißer Witterung lästig und nachtheilig werden kann. Auch ist nicht zu übersehen, daß bei dem häufigen Uebergang von einer Arbeit zur anderen Pausen entstehen, die, weil ohne besondere Anstrengung, zur Erholung

dienen; auch zeigt der Accordarbeiter zur Genüge, daß eine gesteigerte Tagesleistung unschädlich mit vermehrter Stundenzahl parallel gehen kann, wenn dabei nur ein höherer Lohn und dadurch kräftigere Ernährung gesichert erscheinen.

Der vereinbarte Lohn wird am besten voll in Geld, täglich oder nach Ablauf einer Woche, gereicht und damit dem Tagelöhner die freie Verfügung über die Art und Weise seiner Ernährung ꝛc. gelassen, was nicht ausschließt, daß außerdem noch Getränke, wie Bier und Cider gegeben werden. §. 115.

Wo ausnahmsweise den Tagelöhnern theilweise oder volle Kost gereicht wird, wird man häufig bemerken, daß dieser Naturallohn, je besser er ist, um so leichter, dem Preise nach, von dem Arbeiter unterschätzt wird. Nichtsdestoweniger darf dies nicht zur Verabreichung geringerer Nahrung veranlassen, weil sich solches bald in berechtigter Unzufriedenheit und Weggehen des Tagelöhners, oder in geringerer Arbeitsleistung bemerkbar machen würde, sobald nicht dabei eine wesentliche Erhöhung des Geldlohnes jenen Ausfall genügend deckt [1]).

[1]) von der Goltz, die Lage der ländlichen Arbeiter im Deutschen Reiche, Berlin 1875, S. 138, giebt nach authentischen Quellen folgende Zusammenstellung:

Bezirk	Tagelohn des freien Arbeiters		Durchschnittspreis der Arbeit
	Sommer Mark	Winter Mark	Mark
Provinz Preußen	1,31	0,83	1,07
„ Pommern	1,82	1,10	1,46
„ Posen	1,39	0,82	1,10
„ Brandenburg	1,56	1,06	1,31
„ Schlesien	0,94	0,71	0,82
„ Sachsen	1,46	1,12	1,29
„ Hannover	1,72	1,34	1,53
„ Westfalen	1,72	1,38	1,55
Rheinprovinz	1,78	1,38	1,58
Provinz Hessen-Nassau	1,61	1,28	1,44
Großherzogthum Oldenburg	2,10	1,50	1,80
Herzogthum Braunschweig	1,55	1,32	1,43
„ Anhalt	1,25	1,09	1,17
Königreich Sachsen	1,61	1,21	1,41
„ Baiern	1,55	1,16	1,35
„ Württemberg	1,86	1,38	1,62
Großherzogthum Baden	1,84	1,47	1,65
„ Hessen-Darmstadt	1,49	1,22	1,35
Elsaß-Lothringen	2,07	1,64	1,85
Fürstenthum Waldeck	1,30	1,00	1,15
„ Lippe-Detmold	1,50	1,00	1,25
Bremen	2,75	2,00	2,38
Lübeck	1,65	1,20	1,42
Herzogthum Lauenburg	1,62	1,07	1,31
Großherzogthümer Mecklenburg	—	—	1,60

Am Mittelrhein kommen bei ständig auf derselben Wirthschaft beschäftigten Arbeitern nach Dr. Eisbein folgende Tagelohnsätze vor [1]):

Lohnsätze	Sommertagelohn vom 1. April bis 30. September		Wintertagelohn vom 1. October bis 31. März		Durchschnitt für das Jahr	
	Männer Mark	Frauen Mark	Männer Mark	Frauen Mark	Männer Mark	Frauen Mark
Geringe . . .	1,20	0,90	1,40	0,75	1,30	0,80
Mittlere . . .	1,60	1,20	1,40	1,00	1,50	1,10
Hohe	2,00	1,50	1,80	1,20	1,90	1,35
Sehr hohe . .	2,50	1,75	2,00	1,40	2,25	1,50

Hieraus folgt ein ideeller Mittelsatz von 1,70 Mark für Männer und 1,20 Mark für Frauen; bei einer mittleren Arbeitszeit von 9 Stunden kostet die Stunde Mannesarbeit 19 Pf., die einer Frau 13 1/3 Pf.

Auch kommt ein Wechsel der Löhne vielfach derart vor, daß das Jahr in drei Abschnitte getheilt und vom 1. November bis 28. Februar kleine, vom 1. März bis 30. Juni mittlere und vom 1. Juli bis 31. October hohe Löhne gegeben werden.

Das Loos eines Tagelöhners, der doch auch für verdienstlose, regnerische und kalte Tage, für gesicherten Wohlstand der Familie und die Erziehung seiner Kinder Sorge zu tragen hat, wird ein normales und besseres sein, wenn er wenigstens einen Theil der nothwendigsten Nahrungsmittel, Gemüse, Futter für ein Milchthier oder die Haltung eines Schweines, auf eigenem oder gepachtetem Lande ermöglichen und dadurch die Naturkräfte für sich ausnutzen kann. Deshalb ist eine solche Ansiedelung in der Nähe der Wirthschaften von dem Arbeitgeber stets zu begünstigen und damit der vorübergehenden oder bleibenden Entfernung von der Familie zu begegnen.

Intensiv bewirthschaftete große Güter ganzer Provinzen, wie z. B. Sachsen, bedürfen aber immerhin dieser zeitweisen Einwanderer aus anderer Gegend, besonders für ausgedehnten Zuckerrübenbau, weil das örtliche Arbeitsangebot nicht dazu hinreicht.

Der excessive Tagelohn der Provinz Pommern beruht in den Verhältnissen des Regierungsbezirks Stralsund. In den beiden anderen Bezirken ist der Durchschnitt nur 1,28 Mk.

Der Accordlohn verhält sich in 74 Bezirken zum mittleren Tagelohn durchschnittlich wie 1,7 : 1 und zum Durchschnitts-Sommertagelohn wie 1,5 : 1.

[1]) Vergl. hierüber J. Schmitz, Uebersicht der ortsüblichen Tagelöhne im Deutschen Reiche. Berlin 1886.

Durch die deutsche Socialgesetzgebung und die Einführung der Krankencassen, der Unfallversicherung, Alters- und Invalidenversorgung werden die Arbeitskosten, soweit sie vom Arbeitgeber gesetzlich zu tragen sind, nicht unwesentlich gesteigert.

Die angesiedelten (Hof-) Tagelöhner treten zwar dadurch in die Reihe der Deputatisten, wie dies z. B. bei den Land- und Hofinsten in Holstein der Fall ist, die früher mit ihrem Wohnorte einem bestimmten Gute angehörten und wenn es verlangt wurde, dort arbeiten mußten. §. 116.

Die Aufhebung der Robot und die Einführung der Freizügigkeit hat dieses aus mittelalterlichen Verhältnissen entstandene Dienstverhältniß gelöst, trotzdem der Inste auch jetzt noch in vom Hofbesitzer gemiethetem Hause wohnt und für kleine Parcellen sein Pächter ist.

Es kann dasselbe aber überall durch freie Uebereinkunft beider Theile neu gegründet werden und wird dadurch großen Wirthschaften die nöthigen Arbeitskräfte zusichern, ohne daß diese Hoftagelöhner so gebunden sind, oder der Arbeitgeber so stetig für ihre Beschäftigung zu sorgen hätte, wie dies bei den eigentlichen Deputatarbeitern (§. 112) der Fall ist.

Die Hoftagelöhner werden vielmehr, unähnlich jenen, für die einzelne Tagearbeit und in landesüblichem Betrage abgelohnt, wobei die überlassene Wohnung und das Land nur insoweit eine Abänderung rechtfertigen lassen, als dieselben meist unter ihrem wirklichen Werthe überlassen worden sind [1]).

γ. Die Accordarbeiter.

In der Regel werden nur die größeren Arbeiten, wie Ernte und Ausdrusch, ferner Erdarbeiten, Grabenausheben, Roden, Planiren, Weinbergspflege, die Holzarbeiten im Walde ꝛc. verdungen. §. 117.

Neuerdings hat man in kritischen Zeiten auch angefangen, Arbeiten jeder Art und einerlei, ob sie dem Gesinde oder den Tagelöhnern hingewiesen wurden, mit sehr gutem Erfolg in Accord zu geben.

Dr. Calberla hat seine beachtenswerthe Methode in der ökonomischen Gesellschaft zu Dresden 1875 mitgetheilt [2]).

Dieselbe erstreckte sich auf alle in seiner Wirthschaft vorkommenden Arbeiten, und die Accordpreise sind nur insoweit verschieden, als sie an in festem Lohnverhältniß stehende Arbeiter (Gesinde) in Prämien oder als volle Bezahlung an Tagelöhner vergeben wurden.

---

[1]) Die Wochenlöhner, welche jährlich aus Hessen nach dem unteren Main kommen und gewöhnlich von Lichtmeß bis Allerheiligen in den Hof- und bäuerlichen Wirthschaften arbeiten, müssen beherbergt und verköstigt werden. — [2]) Die Löhnung nach der Arbeitsleistung.

Im Uebrigen sind die Lohnsätze mit dem Tagelohn der Gegend zusammenfallend und der Gewinn des Arbeiters resultirt nur aus der Steigerung seiner Thätigkeit. Um diese und auch die Willigkeit zur Arbeit zu fördern, ist der Gruppenaccord möglichst vermieden und der Einzelaccord eingeführt. Auch wird mit den verschiedenen Verrichtungen unter den Arbeitern gewechselt, was intelligente und geübte Leute voraussetzt.

Für das Gesinde ist eine besondere Prämien-Accordeinrichtung getroffen, wobei z. B. die Knechte in eine Genossenschaft zusammentreten und für die Mehrleistungen mit den Gespannen über das vorher festgesetzte Normale nach bestimmten Sätzen belohnt werden.

Diese ganze Einrichtung hat sich in der Praxis sehr gut bewährt.

§. 118. Die Quantität der mechanischen Arbeitsleistung kann wissenschaftlich nur begründet und rechnerisch verglichen werden, wenn man sie in einer und derselben Einheit, der Erhebung eines Normalgewichtes (1 Kilogramm) auf eine bestimmte Höhe (1 Meter) oder in Kilogrammetern (kgm) ausdrückt (§. 97).

Die Arbeitsleistung bei dem Erheben von 5 kg auf 1 m Höhe ist dabei gleichbedeutend mit dem Erheben von 1 kg auf 5 m; in beiden Fällen ist die Leistung 5 kgm. Mit entscheidend für die Größe derselben ist die Zeit, innerhalb welcher sie erfolgt ist, die gewöhnlich in Secunden, oder bei landwirthschaftlichen Handarbeiten auch wohl in Minuten ausgedrückt wird.

So alltäglich ein solcher Ausdruck in der angewandten Mechanik ist, so wenig ist derselbe bis dahin auf den ausübenden Landbau übertragen, und doch so ganz geeignet, auch die darin vorkommenden Arbeitsleistungen exact zu kennzeichnen, und besonders bei Bemessung der Accordlöhne, der Hand- und Maschinenarbeit, bei Berechnung der Wasser- und Windkraft geeignet, einen rationellen Anhalt zu bieten.

Morton hat für englische Verhältnisse die rohe Kraft, welche die Arbeit mit dem Spaten, der Gabel, der Hacke erfordert, in vier Beispielen berechnet [1]).

a) Ein Arbeiter kann täglich 200 qm auf 30 cm Tiefe umgraben. Er hebt dabei wahrscheinlich $^3/_4$ dieser Masse 30 cm hoch oder $42^1/_2$ cbm im Gewicht von mindestens 68 000 kg in 10 Arbeitsstunden, muß also im Mittel und ununterbrochen 113,335 kg in der Minute auf 30 cm, oder 1,889 kg pro Secunde auf 0,3 m (= 0,5667 kgm pro Secunde) erheben. Außer dieser Kraftäußerung ist diejenige nicht berücksichtigt, welche das Einstoßen des Spatens in die Erde und das Loslösen derselben erfordert und welche mit der Cohäsion des Bodens wechselt.

b) Drei Männer können $76^1/_2$ cbm Stalldünger in 10 Stunden heben und auf Wagen laden, wobei 25 bis 26 cbm auf den Arbeiter kommen, die zu 900 kg ein Gewicht von etwa 23 000 kg darstellen.

---

[1]) Vergl. Dünkelberg, Culturingenieur, 1868, Bd. I, S. 102.

Dieses Gewicht muß auf die Höhe der Wagenleitern 1,20 m gehoben werden, was gleichbedeutend mit der Erhebung von 92 000 kg auf die Höhe von 30 cm ist. Dieses Gewicht durch 10 Arbeitsstunden getheilt, ergiebt auf die Minute 153,335 kg oder 0,7668 kgm pro Secunde, also $^1/_4$ Arbeitsleistung mehr als im ersten Fall.

c) Bei der Erhebung der in Garben gebundenen Ernte von 40 Ar Land auf den Wagen in eine mittlere Höhe von 1,80 m ist gar keine Arbeitskraft für die Abtrennung dieses Gewichtes von einer andern Masse (wie bei Erde und Dünger) nothwendig. Die Körner- und Stroherntе dieser Fläche wiegt nicht weniger als 2265 kg. Der Arbeiter hebt davon in 10 Stunden 136 000 kg auf 30 cm oder durchschnittlich 226,670 kg per Minute, d. h. er leistet 1,1334 kgm pro Secunde.

d) Wenn dem Vorigen analog ein Mann und fünf Frauen oder Jungen, deren Lohn demjenigen von drei Männern entspricht und deren Arbeit daher auch als gleich gesetzt werden kann, durchschnittlich die Turnips- und Runkelnernte von 1,20 ha oder 70 000 kg in 10 Stunden in Kastenwagen auf eine durchschnittliche Höhe von 1,20 m werfen, so ist dies gleichbedeutend mit der Erhebung von 280 000 kg auf 30 cm; $^1/_3$ hiervon oder 93 333 kg ist die volle Arbeitsleistung eines Mannes gleich 1,555 kg auf 30 cm pro Minute $= \left(\frac{155,5}{60} \times 0,3\right) = 2,59 \times 0,3 = 0,777$ kgm pro Secunde.

Die Leistungen der rohen Arbeitskraft eines Mannes pro Secunde in diesen vier Beispielen verhalten sich also zu einander wie ihre Kilogrammeterzahlen, oder wie 0,57 : 0,77 : 1,13 und 0,77, bei deren Beurtheilung die Verschiedenheit der Arbeiten, das mehr oder minder tiefe und wiederholte Nieder- und Aufbeugen zu berücksichtigen ist. Der große Unterschied der Kosten dieser Arbeiten ist augenscheinlich, wenn man den durchschnittlichen Preis eines Mannes pro Stunde (§. 115) mit 19 Pfg. seinen reciproken Leistungen von 2040, 2760,5, 4080 und 2797 kgm pro Stunde gegenüber hält. **§. 119.**

Namentlich zeigt auch das dritte Beispiel die Vertheuerung des Einbansens, wenn ein großer Theil der Getreideernte alljährlich und z. B. während einer 20 jährigen Pachtdauer in ein hohes spitzes Dach gehoben werden muß. Während ein Mann pro 10 Stunden auf 1 m Höhe 40 800 kg erheben kann, vermag er in der gleichen Zeit nur 4080 kg auf 10 m Höhe und weniger zu erheben; weil die Unterbrechungen in dem Darreichen der Garben von einem Arbeiter zum anderen mit in Rechnung gezogen werden müssen.

Auf das Erheben landwirthschaftlicher Gegenstände, ihr Ein- und Ausladen und die Belastung der Wagen übt der Wassergehalt und überhaupt das specifische Gewicht einen großen Einfluß [1]).

---

[1]) Es soll daher dasselbe für einige der wichtigeren Gegenstände, das Gewicht des Wassers (1 Liter = 1 Kilogramm) als Einheit angenommen, hier angeführt werden.

Steine und Erden:

Marmor	2,52 — 2,85
Kalkstein, dichter	2,45 — 2,86
„ gebrannter	1,27 — 2,25
Kreide	2,23
Tuffstein	2,00
Gypsstein	2,16
„ fein gemahlen	1,23
Gyps, gegossen und trocken	0,97
Sandstein	1,90 — 2,34 — 2,70
Granit	2,54 — 2,80 — 3,0
Basalt	2,66
Thonschiefer	2,67 — 2,88
Schiefer etwa	2,60
Grauwacke	2,60 — 2,80
Quarz	2,62
Kieselsteine	2,30 — 2,70
Bimsstein	0,91 — 1,65
Gneiß	2,39 — 2,71
Mühlsteinquarz	1,24 — 2,61
Porphyr	2,40 — 2,80
Bausteine, Mittel	2,50
Steinkohle	1,23 — 1,82
Braunkohle	1,20 — 1,29
Coaks	0,40
Steinsalz	2,28
Kochsalz	2,10 — 2,17
Torf, locker hell	0,15
„ mittel dunkel	0,24 — 0,60
„ alt erdig	0,53 — 0,96
„ ganz alter Pechtorf	0,70 — 1,10
Thon	1,80 — 2,63
Lehm	1,52 — 2,85
Sand, fein und trocken	1,40 — 1,64
„ „ „ feucht	1,90 — 1,95
„ grob	1,37 — 1,49
Erde überhaupt	1,36 — 2,40
„ mittlere	1,82
Ziegelstein, gewöhnlich	1,40 — 2,20
„ Klinker	1,52 — 2,29
„ Mauerwerk	1,47 — 1,70
Dachziegel	2,00
Sandstein	2,05 — 2,12
Bruchstein	2,40 — 2,46
Kalkmörtel	1,64 — 1,86
Eis	0,92

Hölzer		Nach Preßler: dürr	grün
Laubholz, trocken, im Mittel	0,659		
Laubholz mit Wasser gesättigt	1,110		
Nadelholz, trocken, im Mittel	0,453		
„ mit Wasser gesättigt	0,839		
Holzkohle von Nadelholz	0,28 — 0,44		
„ „ Eichenholz	0,573		
Ahorn	0,65 — 0,69		
Apfelbaum	0,67 — 0,79		
Birken	0,60 — 0,80	0,51	0,88
Buche, Roth-	0,63 — 0,76	0,59	0,97
Hainbuche	0,78 — 0,85	0,64	0,99
Eiche	0,62 — 0,85	0,62	1,03
„ grün	1,14		
Erlen	0,42 — 0,68	0,42	0,82
Fichten	0,38 — 0,79	0,41	0,79
Kiefern	0,46 — 0,91	0,45	0,86
Lärchen	0,47 — 0,56	0,46	0,83
Tannen	0,49 — 0,75	0,46	0,83
Pappel, italienische	0,42		
„ gewöhnliche	0,38		

Reisholz:

	lufttrocken	grün
Eiche	0,60	0,91
Buche	0,59	0,87
Ahorn und dergl.	0,56	0,81
Fichte	0,51	0,91
Tanne	0,50	0,87
Birke	0,50	0,76
Kiefer, Lärche	0,47	0,87
Erle	0,41	0,69
Pappel	0,38	0,63

Flüssigkeiten:

Wasser	1,00
Bier	1,01
Wein (Rhein-)	0,97 — 1,002
Essig	1,07
Milch	1,02 — 1,04
Leinöl	0,94
Mohnöl	0,93
Olivenöl	0,92
Rüböl	0,913
Branntwein, 35 procentiger	0,959

Erntegegenstände:

Weizen, Winter-	0,70 — 0,81
Weizen, Sommer-	0,66 — 0,78
Weizenmehl	1,56
Roggen, Sommer-	0,776
Roggen, Winter-	0,61 — 0,75
Gerste	0,40 — 0,70
Hafer	0,36 — 0,44
Weizen- und Roggenstroh	0,10 — 0,12
Heu	0,70 — 0,12
Runkeln	0,50 — 0,53
Kartoffeln	0,65 — 0,70
Raps	0,55 — 0,60
Grünfutter	0,44 — 0,50
Roggenkleie	0,32
Mist	0,7 — 0,9

Für das metrische Maß- und Gewichtssystem giebt die betreffende Zahl des specifischen Gewichtes irgend eines Körpers zugleich das absolute Gewicht desselben im Cubikcentimeter in Grammen, oder eines Cubikdecimeters (Liters) in Kilogrammen und eines Cubikmeters in Tonnen zu 1000 kg an.

Kennt man daher das Volumen irgend eines Körpers pro Cubikcentimeter oder Cubikdecimeter, so ist das Product dieser Zahl in das specifische Gewicht gleich dem absoluten Gewicht in Grammen oder Kilogrammen.

Ist das Volumen in Cubikmetern gegeben, so muß dasselbe vorher 1000mal genommen werden, weil 1 cbm Wasser 1000 kg oder 1 metrische Tonne wiegt.

Ein Backstein, 32 cm lang, 16 cm breit und 7 cm dick hat einen cubischen Inhalt von 3584 cbcm = 3,584 cbdm und bei Annahme eines specifischen Gewichtes von 1,6 ein absolutes Gewicht von 3,584 × 1,6 = 5,734 kg. Eine thonige Erdmasse von 10 m Sohle und 18 m oberer Breite mit 2 m Tiefe, also einem Querschnitt von 14 × 2 = 28 qm soll in einer Länge von 10 m ausgeschachtet werden. Dieselbe wiegt, das specifische Gewicht zu 1,8 angenommen: 2800 × 1,8 × 1000 = 5 040 000 kg oder 5040 metrische Tonnen; als Lehm gedacht und dessen specifisches Gewicht zu 1,5 angenommen, würde sie nur 4200 Tonnen wiegen. Bei Berechnung der Kosten des Aushubes kommt der Schwerpunkt der Masse, die Transportweite und die zu überwindende Steigung, sowie die Arbeit für die Erdlösung, Ein- und Ausladen und der übliche Tagelohn der Gegend in Betracht.

Ein frisch gehauener Eichstamm von 4,5 cbm wiegt, bei einem specifischen Gewicht von 1,14, 5,130 Tonnen oder × 1000 = 5130 kg.

Ein Strohfeimen, dessen Volumen zu 140 cbm ausgemessen und berechnet wurde, wiegt bei einem specifischen Gewicht von 0,11 154 Tonnen = 154 000 kg.

§. 120. Erdarbeiten. Nach J. Laisné[1]) kann ein Accordant täglich 12 bis 15 cbm Erde mit dem Spaten oder der Schaufel losstechen und auf einen Schiebkarren laden[2]).

---

[1]) Handbuch der Geniewaffe. Braunschweig 1863. — [2]) Nach Demselben wird das Gewicht eines Cubikmeters (bei Minensprengung) in Kilogrammen berechnet: bei Dammerde zu 1440, bei Grubensand zu 1880, bei mit Grubensand und Kies

Wird diese Erde wenigstens 2 m und höchstens 4 m weit horizontal geworfen oder 1,60 m gehoben, oder auf einen Sturzkarren geladen, so reducirt sich die Zahl der Cubikmeter auf 10. Hiernach und wenn ein Schiebkarren mit Erde oder 60 kg gehobenes Gewicht pro Secunde 0,5 m weit fortbewegt wird, so ist die Leistung pro Secunde 30 kgm, in 10 Stunden 1 080 000 kgm, und es läßt sich daraus die Relaislänge oder die Entfernung, auf welche ein Arbeiter die Erde karren kann, welche ein anderer gräbt und aufladet, bestimmen.

Wiegt ein Cubikmeter Erde im Mittel 1820 kg, so wird das Relais $\frac{1\,080\,000}{12\,.\,1820} = 49{,}4$ m sein. Gewöhnlich aber nimmt man auf ebenem oder absteigendem Wege die Relaislänge zu 30 m und auf einer $^1/_{12}$ steigenden Rampe nur zu 20 m an.

Der Inhalt eines Schiebkarrens zu 0,0333 cbm angenommen, gehen 30 Schiebkarren auf das Cubikmeter. Das Gewicht des **vollen** Schiebkarrens ist ungefähr 85 bis 90 kg.

Im Allgemeinen nimmt man an, daß der Schiebkarren auf ebenem Wege bis zu 60 m Entfernung das vortheilhafteste Transportgeräthe sei, dann folgt die Trage und der Korb; von 60 bis 90 m Entfernung der Handkarren mit niedrigen Rädern.

Die **Nutzeffecte** der verschiedenen durch Menschen ausgeführten Transporte werden durch folgende Zahlen fixirt: Karren mit niedrigen Rädern 18, Schiebkarren 11, Trage 8, auf dem Rücken 6.

Bei der wechselnden **Bearbeitbarkeit** verschiedener Bodenarten nimmt §. 121.
man bei Erdarbeiten meist **vier Classen** an:

1) **leichten** Boden, der ungehackt bearbeitet werden kann;
2) **Mittelboden**, der sich theilweise stechen läßt, theilweise gehackt werden muß;
3) **schweren (festen)** Boden, der durchaus losgehackt werden muß;
4) **steinigen** Boden, wie weicher Fels, faules Tagesgestein, locker verbundenes Geschiebe, die mit der Spitzhaue loszuarbeiten sind.

Die größere Trockenheit oder Feuchtigkeit können es nöthig machen, noch drei Zwischenclassen anzunehmen, die mittelst der folgenden Tabelle berechnet werden.

Nach den Erfahrungen **preußischer Militär-Ingenieure** ist die **höchste Leistung** eines **Pioniers** in **einer Stunde** bei dem **Erdgraben** und **Auswerfen** und einer Arbeitszeit von 8 bis 10 Stunden:

---

gemischter Erde zu 1970, bei feuchtem Sand zu 2000, bei Erde mit kleinen Steinen zu 2020, bei Thon mit Kalktuff zu 2120, bei Gartenerde mit Kies zu 2430, bei Felsen zu 2430 und bei neuem feuchtem Mauerwerk zu 2800 kg.

Aus einer Tiefe von	In den obigen Bodenclassen			
	I.	II.	III.	IV.
	Cubikmeter			
0,314—1,57 m	0,93	0,77	0,62	0,18 —0,31
1,57 —3,14 „	0,62	0,56	0,46	0,124—0,28

Bei Kostenberechnungen hiernach ist unter Zugrundelegung des üblichen Tagelohnes der Gegend zu beachten, daß die Tabelle die höchstmöglichen Arbeitsleistungen eines kräftigen Soldaten angiebt, weshalb für weniger gut genährte und geübte Accordanten entsprechend weniger gerechnet werden muß [1]).

Bei dem Umgraben der Weinberge mit der Karste werden im nassauischen Rheingau in schwerem Boden und stark geneigter Lage 375 bis 400 qm als eine sehr gute Tagesleistung angenommen.

Bei dem Graben von Gartenland mit dem Spaten werden täglich etwa 200 bis 212 qm bearbeitet und

bei dem Rajolen auf 60 cm Tiefe in steinigen Boden kann der Arbeiter, je nach der Schwierigkeit, nur 3 bis 6 qm erledigen.

§. 122. Die Leistung bei den verschiedenen landwirthschaftlichen Arbeiten wechselt zwar nach der Uebung und Kraft der Arbeiter im Tagelohn und Accord, nach dem Klima und der Jahreszeit so außerordentlich, daß es unmöglich ist, überall zutreffende Angaben zu machen. Indessen ist es doch nützlich und nothwendig, mittlere Sätze aufzustellen, nach denen im gegebenen Falle, unter örtlicher und zeitlicher Berücksichtigung der maßgebenden Faktoren und besonders der Beschaffenheit des Geländes und der Witterung, die Arbeitsleistung und Ablöhnung beurtheilt und berechnet werden kann. (Tab. siehe f. S.)

2. Die Gespannarbeit.

§. 123. Als Gespannthiere werden Pferde, Ochsen, Kühe, Stiere, Zuchtbullen, Maulthiere und selbst Esel verwendet. In südlichen Ländern kommt noch der Büffel hinzu.

Die Leistungen derselben sind je nach der Rasse, dem Alter und der Haltung, sowie nach der Einübung der Führer und den Wirthschaftsverhältnissen, Klima, Jahreszeit, Boden und Werkzeugen sehr verschieden [2]).

[1]) Ueber Erdarbeiten und Transporte ꝛc. vergl. Dünkelberg, Encyklopädie, II. Bd., §. 547 bis 551 und §. 558. — [2]) Vergl. Encyklopädie Bd. II, §. 532 bis 585.

	Arbeiter		Hektar
	Männer	Frauen	
1. Bestellungsarbeiten:			
a) Düngerladen und Breiten			
2 spänn. Fuder Rindermist 6 bis 10 Fuder	1	—	0,15—0,20
„ „ Schafmist 5 bis 8 Fuder .	—	1	—
Düngerbreiten (40 Fuder pro Hektar) . .	—	1	0,24—0,25
Gypsen und Kunstdüngerstreuen	1	—	3,5
b) Säen von Hand (Wintergetreide 9 bis 10 hl, Sommergetreide 12 bis 13 hl)	1	—	3,0—3,5
Hülsenfrüchte (6,5 bis 7 hl)	1	—	3,0
Klee- und Grassamen	1	—	3,0—4,0
c) Kartoffellegen hinter dem Pflug oder nach dem Marqueur	—	1	0,20—0,25
Rübenkernlegen	—	1	0,06—0,07
d) Pflanzen von Runkeln, Kohlrüben und Tabak	—	1	0,05—0,06
e) Kartoffeln behacken und häufeln . .	—	1	0,05—0,06
f) Runkeln u. Zuckerrüben vereinzeln .	—	1	0,05
g) Zuckerrüben behacken auf 16, 26 und 36 cm	—	1	0,05—0,08—0,12
h) Jäten breitwürfiger oder Drillsaat .	—	1	0,02—0,05
2. Erntearbeiten:			
a) Anhauen v. Wintergetreide, lagernd und stehend	1	1	0,40—0,55
b) Anhauen v. Sommergetreide, lagernd und stehend	1	1	0,50—0,60
c) Hauen v. Hülsenfrüchten, lag. u. steh.	1	—	0,30—0,45
d) Schneiden m. d. Sichel, „ „ „	—	1	0,08—0,12
e) Getreide binden u. aufstellen . . .	—	1	0,36—0,60
f) Gras- und Kleemähen	1	—	0,35—0,55
g) Kartoffeln lesen hinter dem Pflug .	—	1	0,06—0,10
h) „ ausgraben und auflesen .	—	1	0,03—0,04
i) Futterrüben ausheben und Blätterschneiden	—	1	0,06—0,07
k) Zuckerrüben ausheben und Blätterschneiden	—	1	0,05—0,06

a. Das Pferd.

Es ist durch Kraft, Raschheit und Gelehrigkeit, wie durch Ausdauer in kaltem, heißem und regnerischem Wetter, selbst auf schlechteren Wegen, für viele landwirthschaftliche Arbeiten geeigneter als andere Zugthiere.

Man unterscheidet kalt- und warmblütige Rassen, von denen die ersteren schwerer und weil wirthschaftlich frühzeitiger entwickelt, also jünger zur Arbeit verwendbar, und daher in der Aufzucht billiger, als die warmblütigen sind. Diese dagegen sind für leichten Boden geeigneter, dabei rascher, erfordern aber bei erregbarem Temperament geschicktere Führer und sorgsamere Pflege.

Ein schweres Pferd zieht nach Morin den mit 700 kg beladenen Karren im Schritt und auf ebenem Wege mit einer Geschwindigkeit von 1,1 m pro Secunde, leistet also $700 \times 1,1 = 770$ kgm und in 10 Stunden $770 \,.\, 60 \,.\, 60 \,.\, 10 = 27\,720\,000$ kgm (§. 118).

Bei dem Pflügen verringert sich die Geschwindigkeit mit der Consistenz des Bodens und dem bewegten Erdvolum (Tiefe und Breite der Furche). Hiervon hängt auch die Flächengröße der Pflugleistung ab; ferner von Form und Lage der Felder, der Pflugconstruction und dem Führer. (Encyklopädie §. 552 bis 554.)

Es wechselt danach die tägliche Pflugleistung zweier Pferde von 25 bis 65 Ar.

Einfaches Eggen fertigt 1,75 bis 2,5 ha; doppeltes 1,25 bis 1,5 ha. Sorgfältiges Rundeggen (Holstein) mit drei einzelnen Pferden und Eggen und einem Führer ergiebt täglich 2 bis 3 ha auf leichtem Boden.

Mit dem Felg- und Häufelpflug beharkt man 75 bis 85 a, auf leichtem Boden mehr.

Eine einspännige Pferdekarre leistet bei Dung-, Ernte- und Erdfuhren mehr Arbeit als der zweispännige Wagen.

Die tägliche Arbeitszeit wechselt zwischen 8 bis 12 Stunden und ist gewöhnlich 9 bis 10 Stunden zur besseren Jahreszeit. Obwohl es Regel sein muß, die Pferde durchs ganze Jahr möglichst zu beschäftigen, beträgt die Arbeitszeit höchstens 275 bis 280 Tage und sinkt selbst auf 240 bis 250 Tage herab; noch mehr, wenn die Stuten zur Zucht benutzt werden: in Hohenheim im neunjährigen Mittel auf 233 Tage.

§. 124. Die Kosten des Pferdegespanntages sind bedingt:

a) vom Preis der Pferde und ihrem Abnutzungsprocent;
b) von der Art und dem Preis des Futters;
c) von den Preisen des Geschirrs, der Arbeitsgeräthe, deren Abnutzung und Unterhaltung;

d) von den Kosten für Hufbeschlag, Licht, Salz und der Behandlung kranker Thiere;
e) von dem Lohn und Unterhalt des Knechtes;
f) endlich von dem Kostenbetrag der Stallung.

Die so ermittelten jährlichen Ausgaben werden um den Werth des Pferdedüngers gekürzt, und der Rest getheilt durch die Zahl der Arbeitstage ergiebt den Preis eines Gespanntages, den Block für Schlesien bei 250 Arbeitstagen auf 1,44 Mk. berechnete, der aber jetzt 1,60 Mk. und mehr betragen wird.

Die Verschiedenheit solcher Angaben erklärt sich leicht aus den einwirkenden Verhältnissen, ist aber grundsätzlich mit dadurch bedingt, daß häufig neben den Abnutzungsprocenten der Thiere und Geräthe ꝛc. auch noch eine Verzinsung des darin angelegten Capitals angesetzt wird.

Es ist dies unrichtig, weil alle Zugthiere nur Mittel zum Zweck sind, welcher im Reinertrag der Gesammtwirthschaft gipfelt und in dem Zinsfuß des darin angelegten Capitals seinen Ausdruck finden muß.

Anders verhält es sich bei dem Fuhrunternehmer, welcher aus der Verwendung seiner Gespanne unmittelbar einen Gewinn ziehen und deshalb auch Zinsen berechnen muß, um die Kosten des Gespanntages klarzustellen und genöthigt ist, außerdem seinen Unternehmergewinn daraufzuschlagen [1]).

---

[1]) Robbe berechnet für den Kreis Weißensee (Regierungsbezirk Erfurt) 1888 die Selbstkosten der Pferdegespann-Arbeit, was auch für die Rheingegend gelten kann, wie folgt:

Knechtlohn	165 Mk.	
Brot	65 „	
Kost	240 „	
Geschenke	10 „	
Zimmer, Heizung, Licht und Bettwäsche	12 „	
Arzt	5 „	
Aufsicht des Hofmeisters	65 „	
	562 Mk.	
oder pro Pferd		281,00 Mk.
Sattler und Utensilien pro Pferd	20 Mk.	
Hufbeschlag	10 „	
Schmied	35 „	
Stellmacher	40 „	
Stallinventar	5 „	
Thierarzt	5 „	
		115,00 Mk.

Futter pro Pferd:

Hafer	310 Tage	à 6,25 kg	=	1937,50 kg
„	55 „	à 3,75 „	=	206,25 „
				2143,75 kg

b. Der Zugochse.

§. 125. Die verschiedenen Rinderrassen unterscheiden sich nach Gelehrigkeit, Schnelligkeit und Ausdauer nicht unwesentlich, woraus ihre wechselnde Leistung bei der Arbeit folgt. Allgemein stehen Bergrassen den Niederungsrassen voran. Gleichwohl übertrifft der ungarische Ochse alle anderen an Schnelligkeit und Kraft bei der Arbeit.

Indessen ist die Leistung eines und desselben Thieres der verschiedenen Rassen eine abweichende nach der Anspannungsweise, ob im Doppel- oder Einzeljoch, oder Kummt, je nach Alter, Futterzustand der Thiere und der Uebung der Knechte.

Auch verrichten Ochsen nicht jede Zugarbeit gleich gut; während ein Zweigespann sich zum Pflügen und Walzen, besonders auf mit Wurzeln und Steinen durchsetztem Boden, wie vor hochgeladenen Wagen in bergigen Gegenden und auf mangelhaften Wegen durch steten gleichmäßigen Zug empfiehlt, auch mehrere Gespanne die Tiefcultur sehr gut verrichten, ist die Geschwindigkeit

---

Uebertrag . . .	396,00 Mk.
Hafer pro 100 kg 12 Mk.	257,25 Mk.
Erbsen, täglich 1,15 kg = 500 kg zu 13 Mk. pro 100 kg . .	65,00 „
Heu, „ 3,75 „ = 1368,5 „ „ 5 „ pro 100 kg . .	68,42 „
Streustroh, „ 3,00 „ = 1100,0 „	
Häcksel . . . . 1500,0 „	
2600,0 kg zu 2 Mk. pro 100 kg	52,00 Mk.
Amortisation pro Pferd	100,00 Mk.
Zinsen von 900 Mk. à 4½ Proc. (?)	40,50 „
Gebäudeamortisation	18,00 „
	997,17 Mk.

Ab Dünger 10 Fuder à 1000 kg, abzüglich des verlorengehenden:

Darin 580 kg Stickstoff	69,60 Mk.	
277 „ Phosphorsäure	13,60 „	
		83,20 „
Bleiben . . .		913,97 Mk.
Bei 280 Arbeitstagen kostet 1 Pferdetag		3,26 Mk.
Hierzu Knechtkosten $\frac{281}{280}$ = 1 Mk. . . . . ½ hiervon		0,50 „
Im Ganzen . . .		3,76 Mk.

wovon noch etwa 35 Arbeitstage des Knechtes der beiden Pferde mit etwa 0,77 Mk. pro Tag, im Ganzen 26,95 Mk. oder pro Pferd 13,47 Mk. abgehen. Fügt man die Zinsen mit 40,50 Mk. hinzu und vertheilt die Summe von 53,97 Mk. auf 280 Tage, so ermäßigt sich der Pferdetag um 0,19 Mk. und beträgt 3,76—0,19 = 3,57 Mk. für ein schweres Pferd; leichtere kosten nur etwa die Hälfte.

für das Eggen und entfernte Fuhren geringer. Dagegen eignet sich die gespaltene Klaue für weichen Boden, wo der Huf des Pferdes zu stark eintritt, weniger aber für harte Wege, obwohl ein Beschlag dies eher ermöglicht. Für Reihenculturen sind Ochsen zu ungelenk, obwohl sie auch mit einem Kappzaum und einer Leine zu leiten sind.

Nach Morin ist die Geschwindigkeit eines Ochsen $^2/_3$ von der des Pferdes, etwa 0,72 bis 0,75 m in der Secunde. Dagegen steigt der Ochse leichter als das Pferd und eignet sich daher auch sehr gut für den Tretgöpel. §. 126.

Wird die mittlere Kraft des Zugochsen vor dem Wagen wie bei dem Pferde gleich 700 kg gesetzt, so ist seine Zugkraft $= 700 \times 0{,}72 = 504$ kgm pro Secunde und seine Leistung in 10 Arbeitsstunden gleich 18 144 000 kgm, nach §. 123, die des Pferdes also ein und ein halb mal größer.

Hiermit stimmt auch die Erfahrung der Landwirthe, welche die Arbeit zweier Pferde gleich der von drei Ochsen setzt, nahehin überein, und lassen sich hiernach die oben für Pferde gegebenen Arbeitsgrößen auf Ochsengespanne reduciren. Nur muß man beim Eggen zwei Ochsen gleich $^4/_5$ Pferde setzen und darf denselben keine zu langen Pflugfurchen zumuthen, weil sie sonst außer Athem kommen.

Der Zugochse bedarf nicht der eingehenden Pflege und steten des Körnerfutters, wie das Pferd, sondern ist vorwiegend auf Grün- und Rauhfutter angewiesen. Seine früher oder später eintretende Verwendung als Schlachtthier weist aber auf thunlichste Schonung, besonders zur schlechten Jahreszeit hin. Dadurch ist sein Abnutzungsprocent ein geringeres als bei dem Pferde, aber auch seine tägliche und jährliche Arbeitszeit beschränkter.

Block berechnet für Schlesien 190 bis 230, Veit für Baiern 230 bis 250, Pabst 200 bis 220 und Göritz für Württemberg im Durchschnitt nur 180, für Hohenheim aber (neunjähriges Mittel) 227 Arbeitstage.

Man nutzt die Arbeitskraft eines Ochsenknechtes neben größerer Schonung der Thiere vollständiger aus durch Einrichtung von Wechselgespannen, wobei die Arbeit je zweier Ochsen nur 6 bis 7 Stunden zu dauern pflegt. Die Erfahrung zeigt, daß vier Ochsengespanne mit zwei Knechten eben so viel als drei nicht wechselnde Gespanne mit drei Knechten leisten, die Wechselochsen selbst bei minderem Futter in besserem Zustand bleiben und sich auf Weiden selbst ernähren können. Auch vermehrt man bei dringender Arbeit die Gespannkräfte, wenn die Wechselochsen volle Tage arbeiten.

Die Kosten eines Ochsengespanntages sind der geringeren Arbeitskraft und Abnutzung, dem billigeren Futter, der einfacheren Anspannung und dem niedrigeren Knechtlohn entsprechend geringer als bei Pferdegespannen. §. 127.

von der Goltz stellt für die Provinz Preußen und etwa für die drei anliegenden Provinzen folgende Rechnung auf.

Es betrugen (1877)

		pro Pferd Mark	pro Ochse Mark
1.	die jährlichen Gesammtkosten	504,44	277,21
2.	Werth des jährlichen Düngers	88,00	97,92
3.	Jährliche Nettokosten	416,44	179,29
4.	Zahl der jährlichen Arbeitstage . . .	250	160
5.	Kosten pro Arbeitstag	1,60	1,12

Es verhalten sich sonach:

---

[1]) Lecouteux stellt für Frankreich, welches ausgezeichnete Arbeitspferde u liorante, auch für den deutschen Westen giltig, folgende vergleichende Berechnu

Ein Pferd von 500 bis 600 kg Lebendgewicht bedarf

	täglich	jährlich		
Hafer (50 kg pro hl) . . .	121	44 hl	à 6,40 Mk.	281,60 Mk.
Heu	10 kg	3650 kg	à 4,00 „	146,00 „
Stroh, zum Theil Streu . .	5 „	1825 „	à 1,60 „	29,20 „
				456,80 Mk.

Das Trockenfutter kostet also täglich 1,25 Mk., bei theilweisem Grünfutter mäßigt sich die Ration auf 1,12 Mk.

Die übrigen Ausgaben sind:

1.	Abnutzung 1/6 des Werthes, also für ein Pferd von 480 Mk.	80,00 Mk.
2.	Unterhaltung der Pflüge, Wagen, Stallung ꝛc. 20 Proc. von 400 Mk.	80,00 „
3.	Beschlag, Arznei, Licht	20,00 „
4.	Knechtelohn (für zwei Pferde)	320,00 „
		500,00 Mk.
	Hierzu die Futterkosten (1,12 Mk. täglich)	408,80 „
	Jahreskosten	908,80 Mk.
	Ab Dünger (etwa 0,12 Mk. täglich)	44,00 „
	Bleiben	864,80 Mk.

Die Tageskosten eines Pferdes betragen rund . . . . 2,37 Mk.
und bei 260 Arbeitstagen rund . . . . 3,33 „

Sieht man vom Stroh ab, so sind für die jährliche Ernährung nöthi eines Pferdes:

für Heu (incl. Grünfutter) . . . . . 73 Ar zu 5000 kg pro Hektar
für Hafer . . . . 75 „ „ 60 hl „ „

im Ganzen 1,48 ha.

Wirthschaften, welche der Pferde entbehren und den Hafer verkaufen kön denen mit Ochsengespännen nicht unwesentlich im Nachtheile.

die Nettokosten eines Ochsen zu dem eines Pferdes . = 1 : 2,32
die Kosten ihres Arbeitstages . . . . = 1 : 1,48

und aus pos. 5 folgt, daß zwei Pferdetage fast genau so viel kosten (3,32 Mk.) wie drei Ochsentage (3,36 Mk.). Je nachdem also die einen oder anderen Zugthiere dieselbe oder mehr und qualificirte Arbeit leisten, sind diese oder jene überwiegend zu halten [1]).

Außerhalb einer Wirthschaft können Zugochsen nur selten nützlich verwendet werden. Genügt dagegen ein Ochsengespann für die Zugarbeit einer kleinen Wirthschaft, so spricht auch die Qualität des Düngers für seine Haltung.

---

ochsen besitzt, für die 60er Jahre in seinen Principes de la culture amé-

Ein Ochse von 650 kg Lebendgewicht bedarf

		täglich			
200 Tage	Heu	2200 kg	à 4 Mk.	pro 100 kg	88,00 Mk.
	Wurzeln	6400 „	à 16 „	„ 1000 „	102,40 „
	Stroh	1000 „	à 16 „	„ 1000 „	16,00 „
165 Tage	Grünfutter	8250 „	à 80 Pf.	„ 100 „	66,00 „
	Stroh	990 „	à 16 Mk.	„ 1000 „	15,84 „
					288,24 Mk.

oder annähernd pro Kopf und Tag 79 bis 80 Pf.

1. Sterblichkeits- und Unfall-Prämie 5 Proc. für einen Werth von 320 Mk.	16,00 Mk.
2. Unterhalt der Joche, Pflüge, Wagen und Stallung 20 Proc. des Werthes von 320 Mk.	64,00 „
3. Beschlag, Thierarzt, Arznei, Licht rc.	12,00 „
4. Knechtelohn (für zwei Ochsen)	280,00 „
	372,00 Mk.
Hierzu die Futterkosten (etwa täglich 0,80 Mk.)	292,00 „
Jahreskosten	664,00 Mk.
Ab Dünger (etwa 0,12 Mk.)	44,00 „
Bleiben	620,00 Mk.
Die Tageskosten eines Ochsen betragen rund	1,70 Mk.
und bei 230 Arbeitstagen rund	2,70 „

eines Ochsen:

für Heu (incl. Grünfutter)	85 Ar	zu 5000 kg	pro Hektar
für Wurzeln	16 „	„ 40000 „	„ „
	im Ganzen 1,01 ha		

end der Ochse nur in der Regel unverkäufliches Futter verzehrt, sind gegenüber

§. 128. Die unparteiische Entscheidung der Frage, ob und inwieweit Pferde- oder Ochsengespanne für bestimmte Fälle vorzuziehen sind, erfordert, daß nur gute Pferde- mit tüchtigen Ochsengespannen verglichen und allgemein gültige Momente von den rein localen, zweifelhaften und subjectiven getrennt gehalten werden. Dahin zählen unter anderen: die Schwierigkeit des Ankaufs guter Pferde oder Ochsen, des Miethens guter Pferde- oder Ochsenknechte und deren Lohnhöhe, die Vortheile aus Fohlen- und Ochsenzucht, Pferde- und Ochsenhandel und die wirthschaftliche Ernährung der Pferde oder Ochsen auf guter oder geringerer Weide und neben mehr oder weniger Körner- und Kraftfutter, Möhren, geringen Heusorten &c.

In vielen Fällen empfiehlt es sich, weder Pferde noch Ochsen allein, sondern einen gemischten Gespann-Viehstand zu halten. Man mildert auch hierdurch den Uebelstand, der aus dem Auftreten seuchenartiger Krankheiten unter Pferden oder Ochsen für den Betrieb erwachsen kann.

Erfahrungsgemäß werden in Gegenden mit intensiverem Betrieb vorzugsweise Pferde zum Zug benutzt; selbst kleinere Wirthschaften halten oft ein Pferd, obwohl es nicht das ganze Jahr im Landbau, sondern zeitweise im Lohnfuhrwerk beschäftigt ist. Für den Großbetrieb sind Pferde der Entlegenheit der Grundstücke wegen unentbehrlich, besonders wenn die Saatzeiten, des Klimas wegen, beengt sind, technische Gewerbe und weite Marktfuhren einen vielseitigen Betrieb und Verkehr bedingen.

Wenn die bäuerlichen Landwirthe ganzer Gegenden von Pferden zu Ochsen und selbst zu Kühen als Gespannthiere übergehen, so hängt dies mit der fortschreitenden Parcellirung des Landbesitzes, aber auch mit sinkendem Wohlstand, oder einem gewissen Rückgang des Gewerbes zusammen und kann in diesem Sinne als volkswirthschaftlicher Gradmesser aufgefaßt werden.

c. Kühe, Bullen und Zugstiere.

§. 129. Kühe haben einen rascheren Gang als Ochsen derselben Abstammung, wenn auch weniger Kraft und Ausdauer. Bei reichlicher Fütterung, guter Behandlung und als Wechselgespanne geben Kühe auf leichtem Boden um so vortheilhaftere Gespannthiere ab, als sie weniger an Milch abbrechen und ihr Arbeitstag sich in Folge doppelter, ja dreifacher Nutzung (auch als Schlachtthiere) sehr billig stellt.

Es giebt daher neuerdings nicht nur bäuerliche, sondern auch größere Wirthschaften mit leichtem Boden, in welchen Kühe passender Rassen und Schläge als Zugthiere vorwalten, obwohl zeitweise Schonung der trächtigen Thiere, Hinneigung zu Krankheiten und örtlich behinderter Ankauf eingefahrener Kühe dies erschweren können.

In mittleren und kleinen bäuerlichen extensiveren Wirthschaften, deren Eigenthümer selbst die Gespanne führen und welche weder Pferde noch Ochsen

neben Nutzvieh zu halten vermögen, sind Kühe die vorzüglichsten Zugthiere. Selbst die nachgezogenen Fersen werden hier ihrer Kraft entsprechend verwendet und ein Viergespann kräftiger Kühe dürfte selbst auf etwas gebundenem Boden zum Pflügen genügen.

Auch Bullen werden, obwohl weniger häufig, zum Zuge benutzt, da sie zwar kräftiger, aber weniger lenksam als Ochsen sind; das unthätige ständige Stehen im Stall schädigt ihre Fruchtbarkeit. Nasenringe und Kappzäume erleichtern ihre Führung.

In Betrieben mit fortwährender Nachzucht von Ochsen lassen sich junge Stiere als Wechselgespanne sehr vortheilhaft zu leichteren Arbeiten benutzen, was ihre Aufzucht verbilligt. Besonders ist dies bei schnellwüchsigen Rassen von kräftigem Körperbau angebracht, die schon mit zwei Jahren anspannfähig sind [1]).

3. Die Maschinenarbeit.

Maschinen sind complicirtere Werkzeuge, welche Handarbeit ersparen oder unnöthig machen und dafür die Verwendung von Natur- oder thierischen Kräften ermöglichen. Solche durch Wasser, Wind, Dampf, Gas, Elektricität betriebene Motoren sind billig und nachhaltig kräftiger wirkend als die belebten Zugthiere und Menschen. §. 130.

Die Leistung der Motoren wird nach Pferdekräften bestimmt, und eine solche in Deutschland und Frankreich zu 75 Kilogrammeter pro Secunde, in England zu 33 000 Fußpfund pro Minute oder 550 Fußpfund oder 76 Kilogrammeter pro Secunde angesetzt. Eine Pferdekraft ist sonach gleich der Erhebung von 75 kg auf 1 m Höhe, oder von 1 kg auf 75 m Höhe pro Secunde [2]).

Im Vergleich zur Maschinen-Pferdekraft berechnet man in England die Manneskraft zu 8,6 Kilogrammeter pro Secunde, welche Arbeit ein kräftiger Mann 8 Stunden täglich leisten kann.

Das Kraftmoment eines lebenden Pferdes wird zu 50,7 Kilogrammeter pro Secunde geschätzt und 8 Stunden täglich geleistet. Hiernach stehen die Manneskraft, die Kraft des Pferdes und die Maschinenpferdekraft im Verhältniß wie 1 : 5,9 : 8,8 oder es leistet das Pferd rund das sechsfache und

---

[1]) Mitunter und besonders in südlichen Ländern verwendet man auch Maulthiere vom 3. bis 25. Jahre zum Zuge, da sie kräftig und rüstig die Hitze leicht ertragen, nur hinsichtlich des Wassers sind sie empfindlich, aber selten krank und leicht zu ernähren. Als Tragthiere bewältigen sie 100 kg auf lange Strecken. — [2]) Englische Dampfmaschinen leisten daher im Vergleich mit deutschen ꝛc. von nominell gleicher Pferdekraft mehr Arbeit, was bei dem Ankauf zu berücksichtigen ist.

die Maschinenpferdekraft das neunfache der Manneskraft. Dazu kommt, daß Mann und Pferd nur eine begrenzte Zeit in 24 Stunden, die Dampfmaschine aber Tag und Nacht arbeiten kann.

Geringer als die nominelle (theoretische) Pferdekraft ist die effective, welche irgend ein unbelebter oder belebter Motor auf eine oder verschiedene Arbeitsmaschinen überträgt, weil durch Reibung und Constructionsmängel wechselnde Kraftbeträge verloren gehen.

Während z. B. das lebende Pferd ein Kraftmoment von 50,7 kgm pro Secunde 10 Stunden lang leistet, ist letzteres am Göpel bei 8stündiger Arbeit, bei einem Druck von 45 kg und einer Geschwindigkeit von 0,9 m, nur 40,5 kgm pro Secunde.

Ackert ein Pferd in leichtem Sandboden mit einer Kraft von 60,5 kg und in lehmigem mit 70 kg, so bedarf es im strengen Boden 75 kg und in steinigem strengen Boden 87,5 kg.

Arbeitet ein Ochse im Göpel mit einem Druck von 60 kg und einer Geschwindigkeit von 0,6 m pro Secunde, so ist seine Leistung bei 8stündiger Arbeitszeit 39 kgm pro Secunde. Je größer die Geschwindigkeit, um so geringer ist die Leistung belebter Motoren, wie auch zwei und drei Pferde oder Ochsen nicht das Doppelte und Dreifache des einzelnen Thieres zu leisten vermögen[1]).

Die billigsten Motoren sind Wind- und Wasserkraft, und durch Räder verschiedener Art auf die Arbeitsmaschinen übertragbar.

Den größten Nutzeffect giebt das oberschlägige Wasserrad mit 75 Proc. seiner theoretischen Leistung.

Fließt ein Bach von 0,55 qm Querschnitt mit einer Geschwindigkeit von 0,15 m pro Secunde, so ist seine Wassermasse $= 0,55 \times 0,15 = 0,0825$ cbm, und fallen diese über ein 3 m hohes Rad, so entwickelt dieselbe (da 1 cbm 1000 kg wiegt) $\frac{0,0825 \times 1000 \times 3}{75} = 3,3$ nominelle Maschinenpferde, von denen aber nur 75 Proc. oder 2,47 effective Pferdekräfte auf die Arbeitsmaschine übertragen werden, welche z. B. zum Betrieb eines Mahlganges mit Putzwerk genügen.

Arbeiten zwei Pferde am Göpel mit $40,5 \times 2 = 81,10$ kgm oder $^{81}/_{75} = 1,08$ Maschinenpferdekraft und genügt diese für den Betrieb einer Dreschmaschine, so müßte ein oberschlägiges Rad mit 75 Proc. Nutzeffect nominell $^1/_4$ oder 0,27 mehr $= 1,35$ Maschinenpferdekraft leisten.

§. 131. Für den geringeren oder größeren Nutzeffect der Motoren sind Art und Construction der Arbeitsmaschine ausschlaggebend. Sieht man von Geräthen, wie Pflug, Egge und Walze ab, so zählen hierhin Pferderechen, Mähe-,

[1]) Wird die Kraft des einzelnen Pferdes = 10 gesetzt, so ist bei zwei Pferden 8, bei vier 7 und bei sechs Pferden nur 6 die maßgebende Vergleichszahl.

Ernte- und Dreschmaschinen, welche nicht nur qualificirte Handarbeit ersetzen und solche auf lebende und todte Motoren übertragen, sondern auch wesentlich einen Gewinn an Zeit und damit Gelderspar nisse erzielen, auch wechselnde Witterung weniger schädigend erscheinen lassen.

Säe- und Drillmaschinen ersparen weniger eigentliche Arbeit, als vielmehr eine überflüssige Naturalausgabe.

Maschinen zum Zerkleinern des Wurzelwerks, zum Schneiden von Häcksel und Grünfutter, Schrotmühlen und Oelkuchenbrecher beschleunigen die Arbeit, erleichtern sie aber nur dann wesentlich, wenn sie nicht von Hand bewegt werden, weil der Mensch an der Kurbel wenig günstig arbeitet[1]).

Genaue französische Untersuchungen über den Kraftbedarf für Dreschmaschinen mit Schlagleisten und Stiften am Dreschcylinder ergaben, daß derselbe während der Arbeit zwischen 8,67 bis 13,11 Pferdekräften wechselte.

Es bedurften Maschinen mit Schlagleisten für 1000 kg Garbengewicht im Mittel:

bei Weizen 615,801 kgm, bei Roggen 660,297 kgm.

Das Verhältniß des Gewichtes an Körnern zum Garbengewicht war:

bei Weizen 0,318 kg bei Roggen 0,324.

Nicht ausgedroschene Körner betrugen 0,017 des Garbengewichtes.

Der Leergang der Maschine erforderte 65 bis 66 Procent der am Motor (Locomobile) gemessenen Gesammtarbeit.

Bei Stiftenmaschinen betrug der Kraftaufwand auf 1000 kg Garbengewicht:

bei Weizen 525,472 kgm, bei Roggen 455,954 kgm.

Das Verhältniß der Nutzarbeit zur Gesammtarbeit war:

bei Weizen 0,55 bei Roggen 0,50.

Der Leergang erforderte im Mittel nur 47 Proc. der Gesammtleistung.

Diesem günstigen Verhältniß geringeren Kraftverbrauchs der Stiftenmaschinen steht indessen der große Abfall an Stroh und Spreu gegenüber, weshalb unter Umständen, wo Strohverkauf beabsichtigt ist, Schlagleisten vorzuziehen sind.

Ueber die Arbeit und Kosten des Dampfpfluges siehe Encyklopädie der Culturtechnik, Bd. II, §. 555 bis 557 [2]).

---

[1]) Ein Mann dreht einen Hornhaspel nur mit 14,5 kg Kraft und 1,1 m Geschwindigkeit 10 Stunden täglich, oder 8 Stunden mit 15 kg und einer Geschwindigkeit von 1,075 m, leistet also nur 15,95 und $16\frac{1}{8}$ kgm pro Secunde. Bei zwei in rechtwinklig gekreuzten Ebenen liegenden Kurbeln üben zwei Arbeiter 33,6 kg Druck leichter aus, als ein Arbeiter 14,5 kg. — [2]) Mr. Ruck, der Vater des Dampfpflügens in England, hielt zur Cultur seines Pachtgutes 56 Ochsen als Wechselgespanne, die er meist auf der Weide ernährte. Nach Einführung von Fowler's Einmaschinensystem hielt er nur noch 7 Pferde, so daß auf etwa 7 Pferde 3 entbehrlich wurden.

§. 132. In wieweit es betriebswirthschaftlich und örtlich richtig ist, die menschliche Arbeitsleistung mehr oder minder durch Maschinen zu ergänzen und zu erleichtern oder zu ersetzen, muß für jeden besonderen Fall beurtheilt und entschieden werden, wobei nicht zu übersehen ist, daß die Leitung der Maschinen intelligente Arbeiter erfordert und deren Lohn steigert. Es wird die Maschinenarbeit von der Größe der Wirthschaft beeinflußt, indem kleinere Flächen den Ankauf nur zeitlich verwendeter und theurer Maschinen nicht lohnen, weshalb bäuerliche Stellen meist nur auf dem Wege der Genossenschaft sich die Vortheile der Maschinenarbeit zueignen können. Dagegen machen mittlere, intensiv betriebene, wesentlich aber auch große, nur extensiv bewirthschaftete Güter, z. B. in Ungarn, Südrußland ꝛc., wo es an Arbeitern mangelt und große Flächen zu beernten sind, von dem Maschinenbetrieb zweckmäßigen Gebrauch, so daß derselbe nicht nur der Intensität des Betriebes allein, sondern überhaupt der fortgeschrittenen Großcultur entspricht.

Der Ankauf zahlreicher und theurer Maschinen muß die Gutsrente drücken, wenn sie dem eigentlichen Betrieb ein anderweit besser angelegtes Capital entziehen und ihre Ausnutzung nicht zu den Ankaufs- und Unterhaltungskosten in günstigem Verhältniß steht. Um die Unterhaltung zu sichern, muß Gelegenheit zu Reparaturen, auch durch Ankauf von Ersatzstücken, gegeben sein und für eine sorgsame Handhabung und Aufbewahrung der Maschinen gesorgt werden.

C. Die Berechnung der Arbeitskräfte.

§. 133. Die Zahl der Arbeiter hat in erster Linie der Größe der Culturfläche zu entsprechen, in zweiter dem Klima, ob im Wein- oder Winter- oder Sommergetreide-Klima gewirthschaftet wird (§. 108), und endlich ist die Wirthschaftsweise selbst dafür maßgebend. Hierbei sind zu berücksichtigen:

a) die arbeitsintensive oder arbeitsextensive Culturmethode (§. 96);

b) die wechselnde Zusammensetzung der Arbeiterschaar aus Gesinde, Tagelöhnern und Accordarbeitern (§. 109 bis 122);

c) die Art der Gespanne, ob nur Pferde oder Ochsen ꝛc. oder gemischte Bestände gehalten werden und

d) inwiefern Maschinenarbeit die Handarbeiter und Gespanne entlastet.

Je mehr der Betrieb auf Weide, Niederlegen des Landes zu Gras und Futter gerichtet ist und je mehr ständige Wiesen vorhanden sind, umsomehr tritt die Hand- und Gespannarbeit zurück; sie mehren sich bei vorwaltendem Getreidebau zur Zeit der Bestellung im Frühjahr und Herbst und besonders in der Erntezeit, noch mehr aber, wenn die Cultur der Hackfrüchte (Wurzeln

und Knollen) und der Handelsgewächse (Zuckerrüben ꝛc.) in den Vordergrund treten.

Nur allzu häufig wird dabei der bedeutsame Einfluß des Klimas auf die Arbeiter- und Gespannzahl von vornherein nicht genügend gewürdigt. Je mehr durch späten Eintritt günstiger Witterung im Frühjahr und frühen Beginn des Winters die Arbeitszeit, wie in Höhegegenden und im Continentalklima, oder durch häufige starke Niederschläge, wie im ausgesprochenen Küstenklima, verkürzt wird, umsomehr häuft sich die Arbeit in fest begrenzter Zeit, und wenn dies mit Arbeitermangel in den betreffenden Gegenden zusammentrifft, so erwachsen daraus Schädigungen, welche die Culturen wesentlich vertheuern und die Rente nothwendig herunterdrücken. Dagegen ist der Landwirth in klimatisch begünstigten Landstrichen wesentlich besser gestellt und in entgegengesetzte Verhältnisse übersiedelnd nur allzu leicht im Nachtheil, wenn er die klimatischen Unbilden unterschätzt.

1. Die Handarbeit.

Die wichtigste Ernte ist die des Getreides (mitunter auch der Zuckerrübe) §. 134.
und muß erstere, wenn sie nicht Noth leiden soll, in fünf bis sechs Wochen beendigt sein. Die übrigen Arbeiten gestatten eine größere Freiheit, die allerdings bei der Frühjahrsbestellung verspätet beginnen und sich hinziehen, bei der Winterfruchtbestellung aber früher anfangen und dadurch erweitert werden können.

Die Zahl der Arbeiter wächst nicht genau im geraden Verhältniß zur Culturfläche, selbst bei gleicher Wirthschaftsweise, sondern bei stark zunehmender Flächengröße in etwas abnehmendem Verhältniß.

Nach Pabst kann die Arbeiterzahl für 100 ha Ackerfläche überschläglich wie folgt bemessen werden:

a) Reine Körner- (mit Brache und ohne Hackfruchtbau) und Koppelwirthschaft bedarf 17 bis 26 Arbeiter;
b) $^2/_3$ Getreidebau und $^1/_3$ angebaute Brache, oder $^1/_2$ Getreide und $^1/_2$ Futter (mit mäßigem Hackfruchtbau) erfordern 27 bis 35 Arbeiter;
c) Getreidecultur neben stark vorwaltenden Hackfrüchten und Handelsgewächsbau bedürfen 36 bis 52 Arbeiter.

Die Vertheilung der Arbeiter auf Gesinde, Tagelöhner bezw. Accordarbeiter, und wie viele hiervon männliche und weibliche sind, unterliegt großer Verschiedenheit.

In dem Maße, als neben Ackerland größere Wiesenflächen vorhanden sind, erhöht sich der periodische Arbeiterbedarf entsprechend, ebenso wie er sich mit gesteigerter Maschinenarbeit vermindert, welche Pabst nicht berücksichtigt hat.

§. 135. Die Pabst'schen Zahlen sollen nun an folgenden zwei örtlich und zeitlich sehr verschiedenen Wirthschaften geprüft werden:

Eine Holstein'sche Koppelwirthschaft von 450 ha (350 ha Acker und 100 ha Wiese) beschäftigte nach dem genauen Buchauszug des Pächters durchschnittlich:

Tagelöhner . . .	täglich	28,6 Männer u. Frauen,	jährlich	an	8597 Tagen
Accordanten . . .	„	2,5 Personen	„	„	750 „
Dienstboten . . .	„	13,0 Knechte	„	„	3900 „
Dreschen (nur per Dampfmaschine) .	„	3,0 Personen	„	„	905 „
Meiereipersonal .	„	13,0 „	„	„	4680 „
im Ganzen	„	40,1 Personen	„	„	18832 Tagen

so daß also pro 100 ha rund 9 Arbeiter und pro Hektar 41,2 Arbeitstage, also weniger als Pabst angiebt, entfallen, was wesentlich in der Benutzung der Dampfdreschmaschine beruhen mag.

Setzt man daher 905 Dreschtage ab, so bleiben 17927 Arbeitstage und diese auf 450 ha Acker und Wiese gleichmäßig vertheilt gedacht, ergeben pro Hektar 39,83 Arbeitstage und pro 100 ha 8,2 Arbeiter.

Setzt man auch die mehr dem inneren Betrieb angehörigen und bei Verpachtung der Milch wegfallenden Meiereitage ab, so bleiben 14152 Arbeitstage oder pro Hektar rund 31,45 Arbeitstage und pro 100 ha 6 Arbeiter.

Es wurden angebaut auf neun Koppeln[1]):

Rübsen	19,45 ha	5,56 Proc.	5,56 Proc. Handelsgewächs
Weizen	58,34 „	16,67 „	50,00 „ Getreide
Gerste	38,89 „	11,11 „	
Roggen	19,44 „	5,55 „	
Hafer	58,34 „	16,67 „	
Pferdebohnen . .	38,88 „	11,11 „	33,33 „ Futter
Kleegras u. Weide	77,78 „	22,22 „	
Reine Brache . .	38,88 „	11,11 „	
	350,00 ha	100,00 Proc.	

Der Viehstand umfaßte 36 Zugpferde, 10 Fohlen, 5 Zuchtstiere, 170 Kühe, 50 Stück Jungvieh und 100 Schweine.

[1]) Die Fruchtfolge ist:

1. Reine Brache mit Stallmist gedüngt, 2. 1/2 Rübsen, 1/2 Weizen, 3. 1/2 Weizen, 1/2 Gerste, 4. 1/2 Gerste, 1/2 Hafer, 5. Pferdebohnen (Stallmist), 6. Weizen und Roggen (Kunstdünger), 7. Hafer (desgleichen), 8. und 9. Weide. — Jährlich werden 450 Ctr. Kunstdünger, meist gedämpftes Knochenmehl, verwendet.

Es wurden ausbezahlt an:

			Proc.	Proc.
Tagelöhner	11688 Mk.		—	40,68
Accordarbeiter	2215 „		—	7,71
Knechte (nebst Naturalien)	6500 „		—	22,62
Meiereipersonal, Lohn	2200 „		7,65	19,87
„ , Beköstigung	3510 „		12,22	
Dreschen [1])	2620 „			1,12
	28733 Mk.			100,00

Die Feuerversicherung für Inventar, Vieh und Ernte beträgt 265 833 Mk.

Ein verwaltetes Gut am Main mit 187,50 ha Gesammtfläche, von welcher 7 ha Wege und Gräben, 25 ha Wiesen, also 155,50 ha Ackerland waren, cultivirte 1853 mit: §. 136.

	ha	ha		Proc.
Weizen	33,25	88,50	Getreide	57,0
Roggen	21,50			
Gerste	8,75			
Hafer	25,00			
Raps	13,50	15,75	Handelsgewächse	10,1
Tabak	2,25			
Kartoffeln	6,25	20,25	Knollen und Wurzeln	13,0
Runkeln	9,00			
Weiße (Brach-) Rüben	4,50			
Riesenmöhren	0,50			
Rothklee	20,00	30,00	Grünfutter	19,3
Wickfutter	10,00			
Linsen	0,375	1,00	Gemüse	0,6
Weißkohl	0,625			
		155,50		100,00

Die Wiesen betragen 16,08 Proc. des Ackerlandes.

Das gesammte Futterland, Acker (ohne Kartoffeln) und Wiesen umfaßt 44,3 Procent und unterhielt eine ausgedehnte Meierei mit Frischmilchverkauf.

[1]) Aus dem Erdruschgewicht und den Preisen, welche den Dreschern vergütet wurden, berechnen sich folgende Erntegewichte und Werthe:

	im Ganzen			pro Hektar.	
Weizen	167 328 kg	à 15 Mk.	25 099,20 Mk.	2868,2 kg	430,22 Mk.
Roggen	38 280 „	„ 14 „	5 359,20 „	1969,2 „	275,68 „
Gerste	52 560 „	„ 14 „	7 358,40 „	1351,5 „	189,21 „
Hafer	138 624 „	„ 15 „	20 793,60 „	2376,2 „	356,43 „
Bohnen	29 520 „	„ 14,5 „	4 280,40 „	759,3 „	110,09 „

Es war daher der Getreidebau nicht sehr überwiegend und der starke Tabakbau erforderte viele Kräfte, weshalb die Wirthschaft für damalige Zeit als eine arbeitsintensivere anzusprechen war. Dennoch wurden mit Oberknecht und Vorarbeiter nur 26 Dienstboten gehalten; auf die Wochenlöhner entfielen 6720 Kosttage, im Mittel auf jeden Tag rund 18, und wurden sonach durchs ganze Jahr 44 Arbeiter gehalten, was auf das ganze Gut (einschließlich Wege und Gräben 187,5 ha) vertheilt, für 100 ha 23,4 Arbeiter oder pro Hektar 85,4 Arbeitstage, d. h. etwa das Doppelte der Holsteiner Koppelwirthschaft ausmacht, wenn man Sonn- und Feiertage nicht in Abzug bringt. Rechnet man nur das eigentliche Culturland, Acker und Wiese (180,5 ha), so sind die entsprechenden Größen 24,3 und 88,7.

Vergleicht man dieselben mit den Pabst'schen Zahlen sub a. und b. (§. 134), so sind diese größer, was für die gute Organisation der gedachten Wirthschaft spricht.

Die Zahl der männlichen zu den weiblichen Arbeitern wechselt örtlich zu sehr, als daß allgemeine Verhältnißzahlen gegeben werden können; für die gedachte Wirthschaft war es ausnahmsweise 1 : 2,13, also eine vorwiegende Verwendung aus Hessen zugewanderter weiblicher Arbeiter platzgreifend, was die Arbeitskosten wesentlich heruntersetzte.

2. Die Arbeit der Zugthiere.

§. 137. Bei Berechnung des Zugviehstandes sind besonders die Fläche des Ackerlandes und dessen Bodenbeschaffenheit, das Maß seiner etwaigen Parcellirung, die Entlegenheit vom Gehöfte und die extensivere oder intensivere Betriebsweise maßgebend.

Auch das Klima übt darauf Einfluß, weil hiervon die Durchschnittszahl der jährlichen Gespanntage und die Dauer der jahreszeitlichen Arbeitsperioden abhängt (§. 108), wobei nicht immer die Bestellungsarbeit im Frühjahr oder Herbst, sondern mitunter auch die in der Sommerperiode zu leistenden Arbeiten mitentscheiden.

Auch die Entfernung der Märkte und vorhandene technische Gewerbe beeinflussen den Zugviehstand eingehend.

Zuerst stellt man die anzubauenden Culturpflanzen und ihr Anbauverhältniß fest; hieraus folgt die Anbaufläche der einzelnen Gewächse und aus diesen läßt sich die Arbeitsgröße (Zahl der Furchen und des Eggens) 2c. auf Grund von Erfahrungszahlen für die Flächeneinheit, sowie die allgemeine Dauer der Bestellung im Frühjahr und Herbst ableiten.

Hieraus folgt die Periode, in welcher die meiste Arbeit zu leisten ist. Dieses Ergebniß ist um so günstiger, je gleichmäßiger sich die Zugarbeit über das Jahr vertheilt. Am einfachsten rechnet man nach Arbeitstagen einer und

derselben Spannviehart und leitet daraus die Zahlen für die zu haltenden gemischten Gespannthiere ab.

Für generelle Ueberschläge kann man sich, wie bei der Berechnung der Handarbeiter, an durch die Erfahrung festgestellte Verhältnisse der Gespannthiere zur Fläche des Ackerlandes halten.

Pabst giebt hierfür folgenden Anhalt:

	Ackerland					
	mit schwerem Boden		mit Mittelboden		mit leichtem Boden	
	auf ein Pferd ha	auf 100 ha Pferde	auf ein Pferd ha	auf 100 ha Pferde	auf ein Pferd ha	auf 100 ha Pferde
1. Bei intensivem Betrieb mit Hackfruchtbau . . .	6—8	16,5—13,3	8,5—10	12—10	10,75—13	9,6—7,6
2. Bei mittlerem intensiven Betrieb mit mittlerem Hackfruchtbau . .	8—9,75	13,2—10,4	10—12	10—8,4	13,8—17	7,4—6
3. Bei Koppelwirthschaften mit 1/3 bis 1/2 Grasland oder Weide	10—12	10—8	13—16	7,6—6,4	17—20	6—5

Diese Angaben setzen ein günstiges Klima des mittleren und südlichen Deutschlands voraus. Im Norden und bei ausgesprochener Meereshöhe muß die Zahl der Gespannthiere etwas höher angesetzt werden.

Prüft man die Pabst'schen Zahlen an der Gespannhaltung des Gutes am Main (§. 136), welches auf 155,5 ha Ackerland 6 Pferde- und 6 Ochsengespanne, im Ganzen also nach §. 126 12 + 8 = 20 (mittelschwere) Pferde hält, so entfallen bei mittlerem Betrieb auf ein Pferd 7,77 ha mit theils mittlerem theils schwererem Boden und auf 100 ha 12,8 Pferde, was in dem günstigen Klima mit den Pabst'schen Angaben gut übereinstimmt.

Die in §. 135 erwähnte Holstein'sche Koppelwirthschaft hält auf 350 ha Ackerland mit leichterem Boden 36 Zugpferde; es entfallen also auf ein Pferd 9,7 ha, und auf 100 ha 10,28 Pferde, was nach der Tabelle nur für schweren Boden erforderlich wäre, sich aber aus den häufigen Niederschlägen jener Gegend und der daraus folgenden Verkürzung der Arbeitszeit erläutert.

Es ist daher angezeigt, diese Gesichtspunkte örtlich zu beachten und die Wirthschaften der Gegend in dieser Beziehung prüfend zu vergleichen.

Für kleinere süddeutsche Wirthschaften giebt Göriz an, daß bis zu 2,5 ha zwei Kühe oder junge Ochsen genügen, daß von 2,5 bis 7,5 ha zwei Zugochsen

oder auf leichtem Boden ein Pferd ausreichen und daß von 7,5 bis 12,5 ha zwei Pferde oder 4 Ochsen nöthig sind.

Zeller berechnet für ein süddeutsches Gut von 168⅔ ha Acker (82,79 Proc.), 26,2 ha Wiesen (12,86 Proc.) und 8,83 ha Weide (4,34 Proc.) — Gesammtfläche 203 ha — 12 Pferde und 6 Ochsen oder 16 Pferde als nothwendig. Es entfielen sonach auf ein Pferd 10,5 ha Ackerland und auf 100 ha 9,5 Pferde.

Der Rechnung nach sind im Einzelnen erforderlich: in 50 Tagen der Frühjahrsperiode 778 Spanntage oder täglich 15,57 Zugthiere; in 70 Tagen der Sommerperiode 1073 Spanntage oder täglich 15,33 Zugthiere; in 55 Tagen der Herbstperiode 807 Spanntage oder täglich 14,67 Zugthiere, wonach also 16 Thiere oder 12 Pferde und 4 Ochsen hinreichen würden.

Das überschießend wirklich gehaltene Ochsengespann diente sonach für unvorhergesehene Fälle, indem eine allzu knappe Zugviehhaltung (besonders bei vorwiegenden Ochsengespannen) ebenso fehlerhaft als eine zu reichliche ist.

Für Norddeutschland rechnet von der Goltz auf ein Pferd 7,7 ha bei vorwiegend leichterem Boden; speciell für Ostpreußen aber, der verkürzten Bestellungszeit wegen, ein Pferd

	bei gebundenem Boden	leichterem Boden
für intensiveren Betrieb auf	7 — 9 ha	10 — 12 ha
für extensiveren Betrieb auf	10 — 12 ha	12,5 — 15 ha

Ackerland.

Ausführliches über Gespannleistungen siehe Encyklopädie der Culturtechnik, §. 552 bis 554.

3. Der Dampfpflug.

§. 138. Die Kostenberechnung für dieses mächtige Culturmittel ist im II. Bde. der Encyklopädie, §. 556 und 557, im einzelnen mitgetheilt. Auch die bezüglichen Erfahrungen auf der Herrschaft Bellye (Ungarn) [1]) sind sehr beachtenswerth, insoweit daraus in Folge der Dampfcultur ein Mehrertrag von 10,17 Metzen (in Kolben) bei Mais und von 87,5 Wiener Centner (zu 56 kg) Rüben pro Joch (0,576 ha) hervorgeht.

Ein Fowler'sches Doppeltakel von je 12 Pferdekraft leistete auf Sommerschenburg (Prov. Sachsen), wenn auch Grubbern und Eggen auf Pflugarbeit reducirt wurde, in den Jahren 1872 bis 1878 in 640 Tagen 11 268 Morgen (2861 ha), also pro Tag 4,47 ha und durchschnittlich pro Jahr 447 ha. Es würde also schon eine Fläche von 450 ha Ackerland für die Beschäftigung eines Doppeltakels mit Pflügen allein hinreichen. In Wirklichkeit gepflügt, ge-

1) Die Herrschaft Bellye. Wien 1883.

grubbert und geeggt wurden 19 137 Morgen oder 4886 ha bei wiederholter Bearbeitung derselben Fläche, oder 7,63 ha pro Tag und 814 ha pro Jahr.

Die Gesammtkosten in sechs Jahren waren 111 397 Mk.; die Pflugarbeit kostete rund 10 Mk., das Grubbern 6,60 und das Eggen 3,30 Mk. pro Morgen.

Das kleinste Takel der Firma Fowler-Leeds zeigt fünf nominelle Pferdekräfte; das größte 30. Am verbreitetsten ist das von 14 Pferdekraft, dessen zwei Locomotiven 40 256 Mk., sechsschariger Pflug 3385 Mk., neun Zinken-Grubber 2445 Mk. und Egge mit Walze combinirt 3025 Mk. kostet — ein Gesammtbetrag von 49 111 Mk., dessen Nutzung, Verzinsung und Amortisation nur bei entsprechender technischer Kenntniß und Führung, bei intensiver Bewirthschaftung auf größeren Flächen, bezw. in den Händen eines gewandten Lohnpflügers gesichert erscheint.

Die Einführung des Verbund-Systems (mit zwei Cylindern), bei welchem der hochgespannte Dampf zuerst in den kleineren und von diesem in den größeren eintritt, sichert den Locomobilen einen ruhigeren Gang gegenüber den Maschinen mit einem Cylinder, was eine geringere Abnutzung und eine Kohlen- und Wasserersparniß von 25 Procent zur Folge hat, mithin den Betrieb etwas billiger gestaltet.

Außer in England hat sich das Dampfpflügen in Deutschland und Oesterreich am meisten eingebürgert, indem in beiden Ländern 230 Dampfpflüge in Thätigkeit sein sollen, während Frankreich davon so zu sagen gar keinen Gebrauch macht.

Die Hauptpflugsaison währt in der Provinz Sachsen in der Regel von Anfang August bis Ende November und umfaßt durchschnittlich 80 Arbeitstage, während auf das Frühjahr etwa 14 Arbeitstage entfallen. — In Oesterreich-Ungarn kann dagegen bei trockenem Klima länger gepflügt werden; so auf der Herrschaft Mezo-Keszi in Ungarn in den Jahren 1887 und 1888 an 102 bezw. 125 Tagen, in welchen 809,29 und 822,24 ha, also 7,858 bezw. 7,898 ha pro Tag, im Mittel 26 cm tief gepflügt wurden. Gegrubbert wurden im Jahre 1888 im Mittel 13,8 cm tief 247,88 ha oder 11,524 ha pro Tag.

Das eigentliche Pflügen kostete, wenn Zins, Amortisation und Reparaturen mit 20 Procent berechnet wurden, 12,58 österr. Gulden pro Hektar.

Auf der Herrschaft Léva in Ungarn bearbeiteten zwei Doppeltakel 1888 in je 104 und 105 Tagen auf schwerem Boden 726,6 ha (6,92 ha pro Tag) mit 194,4 Tonnen Kohlen, und auf leichtem Boden 717,8 ha (6,81 ha pro Tag) mit 178,3 Tonnen Kohlen.

Die vorzügliche Arbeit des Dampfpflügens und der daraus folgende Mehrertrag sichert demselben unter richtigen örtlichen Bedingungen den Vorzug vor der Gespannarbeit, selbst da, wo diese bei mittlerer Pflugtiefe billiger arbeitet.

Dritter Abschnitt.

Das Capital.

A. Im Allgemeinen.

§. 139. Die volkswirthschaftlichen Autoren weichen in der Auffassung des Begriffes „Capital“ nicht unwesentlich unter einander ab und es werden daher die sich daran knüpfenden Fragen in verschiedener Weise behandelt.

Da hier nicht der Ort ist, auf solche Streitfragen einzugehen, so sollen unter Capital allgemein „wirthschaftliche Güter“ verstanden werden, welche aus der Natur durch Arbeit (und Capital) abgeleitet, also später als diese beiden entstanden und aufgespart worden sind, um als Werkzeuge, Unterhalts- und Productionsmittel zu neuem Erwerb zu dienen.

Speciell gehören hierhin nicht nur Geldsummen, welche auf Zinsen gelegt werden, sondern überhaupt alle beweglichen Sachgüter, zum Unterschied vom unbeweglichen Lande, da es unberechtigt ist, den Grund und Boden als „Capital“ oder Grundcapital zu bezeichnen und diesem auch u. a. die Gebäude und perennirenden Gewächse zuzuzählen, weil sie zwar ohne ihre natürliche Unterlage nicht denkbar, also fixirtes Capital, aber dennoch nichts weniger als unbeweglich sind, also unschwer mobilisirt werden können.

Die gewerblichen Gegensätze zwischen Land und Capital als zwei besonderen Productionsmitteln treten im landwirthschaftlichen Sinne, wie bereits in §. 18 angedeutet, so sehr in die äußere Erscheinung und werden auch von namhaften Volkswirthen älterer und neuerer Zeit — neuerdings besonders von v. Miaskowski — so schlagend betont [1]), daß es ganz unverständlich ist, wenn landwirthschaftliche Autoren, Bastiat folgend, das Land als Capital ansprechen und Folgerungen darauf gründen, welche weder naturwissenschaftlich noch gewerblich oder didaktisch gerechtfertigt sind. (Encyklopädie, II. Bd., S. 13.)

---

[1]) Das landwirthschaftlich benutzte Grundeigenthum als Productionsfaktor in den landwirthschaftlichen Jahrbüchern, 1882. S. 98.

Ja, es führt geradezu zur Zerrüttung des Landbaues und seiner Interessen, wenn das Land allzu stark parcellirt und sozusagen in Scheidemünze aufgelöst wird, oder durch gesetzliche und anderweite Maßnahmen eine Mobilisirung der Betriebseinheiten, analog wie bei dem Waarenverkehr, angebahnt und erleichtert werden wollte.

Die Erkenntniß dieses Uebels hat ja gerade in der Neuzeit dahin geführt, die gesetzliche Revision des Erbrechtes im Grundeigenthum, nicht aber das Capital selbst in andere Bahnen zu leiten.

B. Das landwirthschaftliche Capital im Besonderen.

Das landwirthschaftliche oder Betriebscapital wird in das stehende oder umlaufende unterschieden. §. 140.

Zu dem stehenden Betriebscapital werden gerechnet:

1. landwirthschaftliche Bauwerke jeder Art;
2. Acker- und Spanngeräthe (Schiff und Geschirr);
3. Haus- und Fabrikgeräthe;
4. Gerechtsame der Betriebseinheiten;
5. natürliche und gepflanzte Stauden, (perennirende) Gesträuche und Bäume;
6. der Arbeits- und Nutzviehstand.

Es sind bleibend für den Betrieb erforderliche und ständig gebrauchte Capitaltheile, welche durch fortgesetzten Gebrauch einer langsameren oder schnelleren, theilweisen oder gänzlichen Abnutzung unterliegen, also in demselben Maße ergänzt oder ersetzt und ihrem wechselnden Werthe nach mit einer Amortisationsprämie belastet werden müssen. Es sind also Mittel zum Zweck.

Zu dem umlaufenden Betriebscapital gehören:

1. Dünger und Saatfrüchte aller Art;
2. Geld und Naturallohn der Arbeiter;
3. Unterhaltungs- und Wiederherstellungskosten der Gebäude und Geräthe;
4. sonstige Productionsauslagen an Geld und Naturalien, wie Guthaben an Forderungen und ausstehende Saaten;
5. Feuerungs- und Beleuchtungsmaterial;
6. Vorräthe an Naturalien (Futter und Streu); Körnerbestände, abgeleitete Producte aus dem Viehstande (Butter, Käse) und die Cassen- und Contocurrent-Bestände; endlich
7. das Mastvieh.

Sonach gehören hierhin Rohmaterialien, welche ganz verbraucht, verzehrt und weggegeben werden müssen, um einer immer erneuten Pro-

duction zu dienen und durch dieselbe in erhöhtem Maße und in veränderter Form von größerem Werthe, also einen Ueberschuß über die Kosten zu bringen, welcher den eigentlichen Gewinn der Wirthschaft darstellt.

Der Werth des umlaufenden Capitals geht in die neu geschaffenen Producte über, erfährt aber im Landbau infolge naturgesetzlicher Lebensbedingungen der Pflanzen und Thiere einen weniger raschen Umschlag, als in anderen Gewerben, wodurch viele Werthe erst nach Jahren verkäuflich werden, was die laufende Capitalernte herabdrückt, während andere Gewerbe rascher und wiederholt umsetzen.

§. 141. Aeltere Autoren und Landwirthe machten von dieser volkswirthschaftlichen Eintheilung des Betriebscapitals keinen Gebrauch, sondern unterschieden u. a. zwischen Grundcapital, Inventarium und Betriebscapital. Unter Ersterem verstehen sie das Land und die Gebäude, fassen dagegen unter Inventar das Spann- und Nutzvieh, Schiff und Geschirr, die ausstehenden Saaten, und unter Betriebscapital alle Unterhaltungs- und Betriebskosten nebst dem Cassenvorrath zusammen.

Wieder Andere rechneten zum Grundcapital, außer Land und Gebäuden, auch die Saaten, etwaige Zehnten, die Einrichtung technischer Betriebszweige ꝛc. und unterschieden als Betriebscapital ein stehendes oder Inventar, welches sie in ein lebendes (Vieh) und in ein todtes (Schiff und Geschirr) theilten, — daneben ein umlaufendes, wohin alle Vorauslagen für die künftige Ernte (Arbeit, Saat ꝛc.) gerechnet wurden.

Alle solche Eintheilungen entbehren einer systematischen Begründung und nur diejenige, welche Land und Arbeit dem gesammten Betriebscapital einer Wirthschaft als einer dritten eigenthümlichen Güterquelle gegenüberstellt, kann als eine auch für praktische Zwecke brauchbare Eintheilung gelten.

Man beachte namentlich, daß das Land nicht als Capital angesprochen werden kann, weil man auf dessen Ankauf, Verbesserung und Nutzung Capital verwenden muß, und daß der gebräuchliche Begriff von Inventar (von invenio, ich finde vor, abgeleitet) weder mit demjenigen des stehenden, noch des umlaufenden ganz zusammenfällt, sondern sich aus beiden ergänzt.

Um deswillen ist der Begriff des Inventars ein flüssiger, insofern man darunter im engeren Sinne nur Vieh, Schiff und Geschirr, im weiteren Sinne aber auch ausstehende Saaten, Getreide-, Heu-, Stroh- und andere Vorräthe nebst dem Inhalt der Miststätte begreift.

Bei der Uebergabe eines und desselben Gutes an einen neuen Besitzer oder Pächter ist der Inventarbestand je nach der Jahreszeit und dem Kauf- oder Pachtantritt ein sehr abweichender. Auch gelangen wohl bei Pachtungen, deren Antritt stets auf denselben Monat entfällt, bestimmte sogenannte eiserne Inventarbestände zur Uebergabe; so bei den preußischen Domänen, welche auf Johanni mit der ganzen Herbst- und Frühjahrsbestellung versehen sind, oder

bei großen Holstein'schen Gütern, die außer der Herbstbestellung mit dem Viehstapel, allen Futter- und Düngervorräthen und mit Schiff und Geschirr am 1. Mai vom alten Pächter an den neuen gegen Taxe übergeben werden müssen.

C. Feststellung des Betriebscapitals.

Der Betrag des für dasselbe Gutsareal nöthigen Betriebscapitals und das Verhältniß des stehenden zum umlaufenden Capital wechseln je nach der mehr extensiven oder intensiven Betriebsweise in weiten Grenzen, werden aber auch bei Durchführung desselben allgemeinen Wirthschaftssystems wesentlich von der Vermögenslage und Intelligenz des Wirthes beeinflußt. §. 142.

Diese subjectiven Beziehungen entziehen sich aller Berechnung; es ist also nur möglich, die vorliegenden Erfahrungsresultate objectiv und allgemein zu erörtern. Denn im Besonderen üben nicht nur die Betriebsweise als solche, sondern auch die klimatischen, Boden- und Verkehrsverhältnisse einen schwerwiegenden und bestimmenden Einfluß auf die Höhe des Betriebscapitals selbst dann aus, wenn das Vermögen des Eigenthümers oder Pächters beliebige Capitalausstattung des Wirthschaftsobjectes zuläßt.

Im Allgemeinen ist sowohl eine ausgesprochen mangelhafte, wie eine überreichliche Capitalanlage zu vermeiden; denn mit dieser steigert sich das Risico möglicher Verluste, weil es ja leichter ist, ein gehäuftes Capital, wie der englische Farmer sagt, „einzuschiffen“, als es, besonders in einer bestimmten kürzeren Pachtzeit, mit Gewinn wieder herauszuziehen („auszuschiffen“). Es ist dieser umsomehr in Frage gestellt, je vielseitiger und verwickelter der Betrieb eingerichtet und je schwieriger derselbe zu übersehen und zu leiten ist.

Es gilt dies wesentlich von den intensivsten Betrieben, während eine Wirthschaftsweise, welche ein mittleres Betriebscapital verwendet, leichter erfolgreich zu führen ist. Dagegen können an Capitalmangel krankende Wirthschaften unmöglich eine zeitlich und örtlich gerechtfertigte Rente erbringen, während dies sehr wohl von extensiv betriebenen Wirthschaften gilt, bei welchen die Mitwirkung des Capitals relativ zurück- und diejenige der Naturkräfte und geeigneter wirthschaftlicher Combinationen in den Vordergrund tritt.

Ein rationell eingerichteter Betrieb kennzeichnet sich nicht nur durch Verwendung eines bestimmten Capitals, sondern wesentlich auch durch ein richtiges Verhältniß des stehenden zum umlaufenden Capital, weil nicht allein eine angemessene Höhe des gesammten Betriebscapitals, sondern auch eine den Bedürfnissen entsprechende Vertheilung desselben auf seine einzelnen Bestandtheile für den Erfolg den Ausschlag gibt. §. 143.

Es ist dabei festzuhalten, daß das stehende Capital vorwiegend Mittel zum Zweck ist, während das umlaufende durch thunlichst beschleunigten Um-

satz die nöthigen Ueberschüsse über die Productionskosten, also den eigentlichen Reinertrag, zu vermitteln hat.

Während bei extensivem Betrieb, wie in der Weidewirthschaft, die Summe des stehenden Capitals (in Form des Viehstandes) überwiegt und die des umlaufenden zurücktritt, vermehrt sich dieses in demselben Maße, als der Betrieb an Intensität gewinnt. Es kommt dann vor, daß die Summe des einen sich derjenigen des anderen mehr oder minder nähert und daß bei dem intensivsten Betrieb das umlaufende Capital selbst stärker, als das stehende anwächst.

Die große Verschiedenheit der extensiveren und intensiveren Betriebsentwickelung kann daher nicht allein aus der Gesammtsumme des verwendeten Capitals und seiner auf die Flächeneinheit entfallenden Theilquote, sondern am bestimmtesten wesentlich aus dem je auf das stehende und das umlaufende Capital entfallenden Betrage und dem daraus folgenden Verhältniß beider zu einander erkannt und zur Ziffer gebracht werden, auch einen directen Vergleich verschiedener Betriebe auf ihre größere extensive oder intensive Einrichtung gestatten.

Daran ändert die Thatsache nichts, daß der Begriff der Intensität und Extensität stets ein relativer ist und bleibt, und für dieselbe Gegend in der Zeit wechselt, so daß der eine Landwirth seinen Betrieb im Gegensatz zu seinen Nachbarn als einen intensiven bezeichnen darf, während dieser mit demjenigen einer anderen Gegend verglichen als ein mehr extensiver anzusprechen sein kann.

Nichtsdestoweniger bleibt es unbenommen, ja es erscheint sogar zweckmäßig und nothwendig, daß an der großen Praxis entnommenen absoluten Zahlengrundlagen erläutert wird, was als ein relativ extensiver oder als ein intensiver Betrieb anzusprechen ist, weil hierüber die Meinungen weit aus einander gehen.

§. 144. Pabst beziffert allgemein das Betriebscapital — unter Ausschluß der Gebäude — für seine Zeit im geringsten Betrage zum vier- bis fünffachen und höchstens zum sieben- bis achtfachen, durchschnittlich also zum fünf- bis sechsfachen Betrage des örtlich üblichen Pachtpreises, macht also relative Angaben, was überall da, wo genügend sichere Pachtpreise für die verschiedenen Bodenarten, Lagen und Verkehrsverhältnisse erhoben werden können, dem praktischen Bedürfniß nach solchen Angaben genügend entspricht.

Das Verhältniß des stehenden Capitals (ohne Gebäude) zum umlaufenden beziffert derselbe Autor dahin, daß das stehende Capital 300 bis 600 Proc., durchschnittlich 450 Proc., das umlaufende 100 bis 300 Proc., im Mittel 200 Proc. der jährlichen Pachtsumme betragen könne.

Hieraus folgt ein mittleres Verhältniß des stehenden zum umlaufenden Capital, wie 2,25 : 1, also ein wesentliches Ueberwiegen des ersteren über das letztere, was nach Obigem auf einen mehr extensiven als auf einen intensiven Betrieb hindeutet.

Pabst legt seinen Angaben ein Pachtverhältniß unter und eliminirt hierdurch sehr zweckmäßig den Einfluß des Gebäudewerthes auf die Höhe des stehenden Capitals. Denn bei dem Vergleich der Betriebscapitalien zweier von ihren Eigenthümern bewirthschafteten Gütern, von welchem das eine mit neuen, das andere mit älteren Gebäuden ausgestattet ist, würde das stehende Capital des ersteren gegen das des letzteren sehr in die Höhe schnellen und dies eine sichere Beurtheilung des Grades der extensiveren oder intensiveren Wirthschaftsweise nicht ohne weiteres gestatten.

Des Vergleichs wegen sind folgende auf 50 Gütern des Königreichs Sachsen gesammelte Erhebungen beachtenswerth [1]). Das Betriebscapital berechnete sich auf 300 bis 630 Mk., im Mittel auf 500 Mk., oder auf das 5- bis 11fache, bezw. 8fache des jährlichen Pachtzinses. Hiervon entfallen meist 30 bis 50 Proc., oder das $1^1/_2$- bis 2fache, im Mittel das doppelte des Pachtschillings, auf das umlaufende Capital, und betrug im Durchschnitt, von extremen Fällen abgesehen, zwischen 20 und 50 Proc. vom Gesammtbetriebscapital.

Zur Kennzeichnung des extensiven Weidewirthschafts-Betriebs kann der Holstein'sche auf großen Pachtgütern im Osten des Landes dienen, wobei indessen die ältere Wirthschaftsweise ohne Ankauf von Kraftfutter und Kunstdünger von der neueren unterschieden werden muß. §. 145.

Für die erstere und Pachtgüter von etwa 475 bis 500 Hektar machte ein erfahrener Wirthschaftsbeamter in den 70er Jahren die generelle Angabe, daß auf das Hektar fallen

1. für das stehende Capital	152 Mk.
2. für das umlaufende Capital	42 „
im Ganzen . .	194 Mk.

also rund 200 Mark.

Als Caution ist noch der Jahrespacht mit etwa .	46 „
einzuzahlen, woraus folgen	240 Mk.

insofern der laufende Jahrespachtzins erst postnumerando bezahlt wird.

So viel müßte der Pächter unbedingt in der Hand haben, wenn er seinen Betrieb am 1. Mai einrichtet, der abziehende Pächter also die Winterfruchtbestellung auf seine Kosten bestritten hat, während der aufziehende die Frühjahrsbestellung selbst übernimmt.

In §. 135 ist die übliche Bestellung des Ackerlandes bereits besprochen und sind auch im Obigen zwei Weideschläge angenommen.

Das Verhältniß des stehenden zum umlaufenden Capital wäre sonach, wenn man die festgelegte Caution zum stehenden Capital zählt, wie 4,71 : 1

---

1) Roth, die Intensität des landwirthschaftlichen Betriebs im Königreich Sachsen. Dresden 1888. S. 32.

oder, wenn dies nicht geschieht, wie 152 : 88 = 1,73 : 1, und ohne die Caution zu rechnen, weil sie selbständig Zinsen trägt, richtiger wie 3,62 : 1, wodurch die Extensität der Wirthschaft klarer hervortritt.

Nichtsdestoweniger besitzen selbstbetriebene Weidewirthschaften in den ununterbrochenen Einnahmen aus dem Molkereiwesen eine stete Capitalquelle bezw. Realcredit bei den Kaufleuten auf die contrahirten Butterlieferungen, oder wenn die frische Milch an sogenannte Holländer täglich geliefert wird, Unternehmer, welche den Pächtern Vorschüsse zahlen, und ihnen gleichsam ein Contocurrent eröffnen; dabei entgeht aber den Pächtern der Erwerbsgewinn des Milchpächters, welchen unzweifelhaft der Selbstbetrieb einheimst.

§. 146. Zum Vergleich möge eine administrirte Wirthschaft auf dem Vogelsberg in etwa 300 m Meereshöhe angeführt werden. Der Abschluß ist auf Petritag (22. Februar) 1885 erfolgt[1]), das Capital auf 218,54 ha berechnet.

a. Stehendes Capital:

		pro Hektar
Lebendes (Pferde, Rinder, Schafe, Schweine, Hühner)	141 Mk.	
Todtes	23 „	164 Mk.

b. Umlaufendes Capital:

Naturalvorräthe:	Getreide pro Hektar	15 Mk.	
	Rauhfutter	14 „	
	Stroh	22 „	
	Knollen und Wurzeln . . .	2 „	
Cassenbestand vom vorigen Jahre		44 „	97 Mk.

Es verhält sich das stehende zum umlaufenden Capital wie 164 : 97 = 1,7 : 1, was in der starken Viehhaltung beruht, welche sich wesentlich auf das Wiesenareal und den Anbau von Futtermais gründet, der in Silos eingemacht wird.

§. 147. Concrete Zahlen über den Bedarf und die Vertheilung des Betriebscapitals der Domäne Proskau (817 ha Acker, 153 ha Wiesen oder rund 970 ha) giebt u. A. Director Heinrich für 1859[2]):

a. Stehendes Capital:

			pro Hektar
1. Wirthschaftsgebäude versichert zu . .	116 400 Mk.		
Bäume, Brücken, Zäune	3 000 „		
	119 400 Mk.	also	123,12 Mk.
2. Geräthe einschließlich der technischen Anlagen	24 000 Mk.	„	24,68 „

[1]) Größe 218,54 ha, wovon Acker 119 ha (54,4 Proc.), 86,65 ha Wiese (39,6 Proc.) und 12,89 ha Weide (5,9 Proc.). Es werden Raps, Winter- und Sommerweizen Gerste, Hafer und Futtermais mit Erfolg gebaut, und wird eine gehobene Milchwirthschaft betrieben. Das Verhältniß der Wiesen zum Acker ist ein allzu reichliches. — [2]) Zeitschrift für deutsche Landwirthe, 4. Heft.

3. Viehstand:				pro Hektar
Zugvieh . 18 000 Mk.				
Nutzvieh . 45 000 „	63 000 Mk.		also	64,75 „
	87 000 Mk.			89,43 Mk.

b. Umlaufendes Capital:

1. Saatbestellung nach den Preisen von 1848	10 992 Mk.		
2. Düngung (geschätzt)	6 000 „		
3. Naturalbestände	2 229 „		
4. Cassenbestand	22 800 „	42 021 Mk.	43,36 Mk.
		129 021 Mk.	132,79 Mk.

Das Verhältniß des stehenden Capitals zum umlaufenden ist 2,085 : 1, also etwas günstiger, als es Pabst berechnet [1]).

Das Pachtgut Grignon bei Versailles von Bella sen. für eine Actiengesellschaft geleitet, benutzte im April 1847 zur Zeit hoher Culturentwickelung bei einem Areal von 240 ha Acker und 40 ha Wiese ein Betriebscapital von 800 Mk. pro Hektar, welches sich wie folgt auf das Hektar vertheilt:

a. Stehendes Capital:

1. Viehstand (Gespanne, Kühe, Schafe) . . .	216 Mk.	
2. Schiff u. Geschirr (einschl. Stärkefabrik) . .	64 „	280 Mk.

b. Umlaufendes Capital:

3. Dünger { der Miststätte . . .	16 Mk.		
dem Boden einverleibt u. noch nicht v. Pflanzen assimilirt	184 „	200 Mk.	
4. Magazinvorräthe (Lebensmittel)		136 „	
5. Ausstehende Saaten oder Auslagen für Samen, Arbeit, Pacht der bestellten Aecker nach dem Inventar		184 „	520 „
pro Hektar			800 Mk.

[1]) In Proskau galt Tiefcultur als Regel; ⅓ des Areals war drainirt. Auf 7,66 bis 8,94 ha der Gesammtfläche wurden ein Pferd oder Ochse, also etwa 108 bis 126 oder im Mittel 117 Zugthiere und neben 60 Milchkühen ebensoviel Jungvieh und 2500 Merinoschafe oder etwa 442 Haupt Großvieh gehalten, so daß 1 Haupt auf 2,17 ha entfällt. Eine Spiritusbrennerei verarbeitete in 8 bis 9 Monaten 11 000 hl selbstgebaute Kartoffeln, eine Ziegelei fertigte 300 000 bis 400 000 Mauer-, Dachsteine und Drainröhren und eine Brauerei lieferte 1947 hl Bier.

Der von gesteigerter Capitalverwendung getragene intensive Betrieb ist gleichzeitig dadurch charakterisirt, daß das stehende Capital sich umgekehrt, wie oben, nicht wie 2 : 1, sondern wie 1 : 1,86 zum umlaufenden verhält [1]).

Dabei schloß die Culturberechnung des Jahres 1855/56 mit einem Gewinn von 39 050,74 Mk. oder mit mehr als 16 Proc. des Actiencapitals der Gesellschaft im Betrage von 240 000 Mk. ab; Ergebnisse, welche ohne Anwendung von künstlichem Dünger, aber zur Zeit günstiger Marktpreise erzielt wurden [2]).

§. 148. Durch die Untersuchung französischer Wirthschaften, deren Besitzer sich um staatliche Regionalpreise bewarben, sind genaue Rechnungsauszüge bekannt geworden, während solche für deutsche Güter selten sind; so u. a. über Brebières (dep. Pas de Calais), eine Zuckerrübenfabrikwirthschaft mit einem Areal von 86 ha 86 a 11 qm in 28 Parcellen, Pilat gehörig [3]).

Das gesammte Betriebscapital von 662 959 Mk. vertheilt sich auf

a. Stehendes Capital:

1.	Gebäudewerth . .	551,20 Mk. pro Hekt.		
2.	Viehstand	452,20 „ „ „		
3.	Schiff u. Geschirr .	139,00 „ „ „		
4.	Mobilien	83,00 „ „ „	1225,40 Mk.	

b. Umlaufendes Capital:

1.	Vorräthe	267,00 Mk. pro Hekt.		
2.	Cassenbestand . .	138,00 „ „ „	405,00 Mk.	1630,40 Mk.

Zieht man, um die Ziffern mit den vorherigen vergleichen zu können, den Gebäudewerth mit 551,20 Mk. ab, so bleibt ein stehendes Capital von 674,20 Mk. und es verhält sich dieses zum umlaufenden wie 1,42 : 1.

Es ist dies immerhin ein intensiver Betrieb, aber nicht, wie in der Neuzeit, auf Ankauf künstlichen Düngers, sondern wesentlich auf gehobene

---

1) Das Ackerland war in 8 Schläge, je zu 30 ha, getheilt, von welchen einer periodisches Grasfeld ist und die übrigen nach einander Hackfrüchte mit 60 Tonnen Stallmist gedüngt, Sommergetreide, Mäheklee, Winterweizen, Futter (Roggen, Wicken, meist Schafweide), und mit 30 Tonnen Stallmist oder Pferch gedüngt, Wintergetreide abtragen; es ist also ein Fruchtwechsel mit 1/2 Getreide und 1/2 Futter. Es kamen dabei Körnerernten von 21 hl Weizen, 22 hl Raps, 30 hl Hafer vor und der Reinertrag der Culturen betrug im Jahre 1852/53 11 1/3 Proc., allerdings bei den wesentlich höheren Getreidepreisen der Vergangenheit. — 2) Dünkelberg, die Landwirthschaft und das Capital. Wiesbaden 1860. — 3) Vergl. Journal d'agriculture pratique 1875. Tom. II, p. 348.

Viehhaltung (Mastung mit Fabrikabfällen) und starke Stallmistdüngung begründet [1]).

Eine größere und intensiv betriebene Zuckerrübenwirthschaft der Provinz Sachsen ohne Zuckerfabrik, aber mit Spiritusbrennerei, zeigte am 1. Juli 1886 folgendes Pächter-Inventar [2]), welches auf 873 ha vertheilt berechnet ist: §. 149.

			pro Hektar
	a. Stehendes Capital:		
1.	Zug- und Nutzvieh	156,93 Mk.	
2.	Ackergeräthe und Maschinen . . .	52,68 „	
3.	Sonstiges todtes Inventar . . .	25,66 „	
4.	Arbeiterwohnungen 2c.	65,86 „	
5.	Brennerei mit Maschinen . . .	32,63 „	
6.	Pachtcaution	13,74 „	347,50 Mk.
	b. Umlaufendes Capital:		
7.	Magazinvorräthe	64,03 Mk.	
8.	Unverbrauchter Dünger	13,63 „	
9.	Aussaat	23,02 „	
10.	Pfluglohn für Hackfrüchte . . .	21,30 „	
11.	Düngung — Stallmist	8,53 „	
	Künstlicher Dünger .	48,68 „	
12.	1/4 Jahrespacht praenumerando .	28,63 „	
13.	Hagelversicherung	2,97 „	
14.	Cassenbestand und Guthaben . . .	187,85 „	398,64 Mk.

Nach dieser Aufstellung verhält sich das stehende zum umlaufenden Capital wie 347 : 398 = 1 : 1,147, ein deutlicher Nachweis der intensivsten Wirthschaft. Es tritt dies noch in höherem Maße hervor, wenn man die Pachtcaution, weil deren Zinsen, was das Charakteristische des umlaufenden Capitals ist, stets der Casse zufließen, aus dem stehenden Capital mit 13,74 Mk. und dieses auf 334 Mk. absetzt. Dann verhält sich das stehende zum umlaufenden Capital wie 334 : 398 = 1 : 1,19. Das Gesammtcapital beträgt 746,14 Mk. pro Hektar.

---

[1]) Es wurden bebaut mit Hackfrüchten 36,85 Proc. des Areals (wovon Zuckerrüben 32,62 Proc.), mit Getreide 43,60 Proc. (wovon Weizen 22,46 und Hafer 11,93 Proc.), mit Futter 13,25 Proc. (wovon Rothklee 5,72 und Luzerne 2,95 Proc.) und mit Gespinnstpflanzen 6,30 Proc. (wovon Lein 5,68 und Hanf 0,62 Proc.). — [2]) Gesammtfläche 873 ha; Acker 750 ha (85,9 Proc.), Wiesen 106 ha (12,1 Proc.), Hofraum, Wege, Gräben 13 ha (1,5 Proc.), Garten 4 ha (0,5 Proc.). — Auf Ackerland standen 1886: Wintergetreide 173 ha (23,0 Proc.), Sommergetreide 129 ha (17,2 Proc.), Erbsen 38 ha (5,1 Proc.), Kartoffeln 143 ha (19,1 Proc.), Zuckerrüben und Rübensamen 245 ha (32,7 Proc.), Deputatland für Arbeiter 20 ha (2,6 Proc.) und Gemüse und Kleinsämereien 2 ha (0,3 Proc.).

Erläuternd ist zu bemerken:

ad 1. Milchkühe nur nach Bedarf gehalten; vorwiegend Mastochsen, deren Zahl am 1. Juli klein und erst im Herbst (nebst dem Zugvieh vor der Ernte) vergrößert wird, dann aber den Gesammtbetrag von 194,73 Mk. pro Hektar erreicht.

ad 2. Einbegriffen sind: ein gebrauchtes Fowler'sches Doppeltakel im dermaligen Werth von 9000 Mk. und Dampfdreschapparate mit 4500 Mk.

ad 3. Nämlich Mobiliar der Beamten, für die Arbeiter, Stallgeräthe, Einrichtungen der Stellmacherei, Schmiede, Schlosserei, ohne Mobilien der Pächterwohnung ꝛc.

ad 4. Die Zinsen dieses Capitals erhöhen den Pachtpreis um den angegebenen Betrag.

ad 5. Hier ist nur der stark abgeschriebene Rest, welcher demnächst neuer Zuschüsse bedarf, mit einem Maischraumgehalt von 18 000 Liter eingesetzt.

ad 7. Hierin sind zufällig unverkauftes Getreide und Samen mit 45,21 Mk. pro Hektar enthalten.

ad 8. Hier ist Stallmist mit etwa 15 Pf. pro Ctr. und unverbrauchter Kunstdünger mit 3,89 Mk. pro Hektar verrechnet.

ad 9. Nach den Marktpreisen bei Pachtabgabe verrechnet.

ad 10. Als Pfluglöhne sind nur die billigen Sätze des Pachtcontractes und nicht die Hackarbeit des Getreides berechnet.

ad 11. Für Stallmist sind die niedrigen Sätze des Pachtcontractes berechnet. Die Jahresausgabe für künstlichen Dünger hat in zehnjährigem Durchschnitt 68,45 Mk. pro Hektar, im Minimum 43,41, im Maximum 97,24 Mk. betragen.

ad 14. Den hohen Cassenbestand machen die bedeutenden Herbstlöhne, der Ankauf von Zug- und Mastvieh, sowie die Maischsteuer nothwendig.

§. 150. Untersucht man das Betriebscapital der größeren Holsteiner Pachtgüter der Neuzeit, auf welchen mit dem Ankauf von Kraftfutter und Kunstdünger begonnen wird, so bewegt sich dasselbe zwar immerhin noch in bescheidenen Grenzen, weil bei vorwiegenden großen Getreidekoppeln und den niedrigen Getreidepreisen ein intensiveres Vorgehen in dieser Richtung nur allmählich und vorsichtig gerathen erscheint; aber es ist doch auch damit schon eine Capitalvermehrung geboten, wie das bereits nach seinen Arbeitskräften im §. 135 erwähnte Pachtgut erkennen läßt. Dasselbe hatte am 1. Mai 1887 folgendes Betriebscapital:

Stehendes Capital:		pro Hektar
Zug- und Nutzviehstand	169 Mk.	
Schiff und Geschirr	70 „	
Mobilien	20 „	259 Mk.

Umlaufendes Capital:		pro Hektar
	Uebertrag .	259 Mk.
Magazinvorräthe	18 Mk.	
Saaten	12 „	
Kunstdünger	4 „	
Cassenbestand	6 „	40 Mk.
		299 Mk.
Unter Zurechnung der Pachtcaution		42 „
	Im Ganzen . . .	341 Mk.

Im Fall der Pachtzins vorauszuzahlen ist, kommen weitere 42 Mk. hinzu, und das Betriebscapital stellt sich pro Hektar auf 383 Mk., also wesentlich höher als im §. 145 angegeben ist.

Bei der Uebernahme des Gutes am 1. Mai 1880 waren die von dem abziehenden Pächter nach Taxe übernommenen Beträge des stehenden Capitals für

Zug- und Nutzvieh	98 Mk.	
Schiff und Geschirr	55 „	
Mobilien	10 „	163 Mk.

aber bereits am 1. Mai 1881 war das gesammte Betriebscapital einschließlich der Pachtcaution auf 320 Mk. pro Hektar gestiegen[1]).

[1]) Ein anderes selbstbewirthschaftetes Holsteinisches Gut von 527 ha erforderte bei der Uebernahme vom Pächter:

Stehendes Capital			66 960 Mk.
Lebendes: Pferde 36 Stück	17 954 Mk.		
Kühe 177 „	32 735 „		
Geflügel	60 „		
Fische	1 000 „		51 749 Mk.
Also todtes Capital: Schiff und Geschirr			15 211 „
Umlaufendes Capital:			
a) Herbstsaat . . . . 4074,00 Mk.			
b) Frühjahrssaat. . . 4141,50 „	8 215,50 Mk.		
c) Vorräthe	10 846,92 „		19 062,42 „
			86 022,42 Mk.
Hierzu für Meliorationen			4 755,72 „
			90 778,14 Mk.
Stehendes Capital pro Hektar	136,00 Mk.		
Umlaufendes „ „ „	36,17 „		
Im Ganzen	172,17 Mk.		

Das stehende Capital ist sonach in 7 Jahren um 259 — 163 = 96 Mk. pro Hektar gewachsen, was besonders in der Qualität und den gestiegenen Preisen des Viehstandes beruht [1]).

Als Mobilien sind nur die für die Wirthschaft nothwendigen berechnet. Das Verhältniß zwischen dem umlaufenden zum stehenden Capital ist = 82 : 259 oder 1 : 3,15, ersteres also anscheinend sehr niedrig, da die Arbeiten für Frühjahrsbestellung nicht berechnet und auch der Cassenbestand der niedrigen Getreidepreise wegen nur mit 6 Mk. angesetzt ist, weil die laufenden wöchentlichen Einnahmen aus der Meierei, die Wollschur im Juli und der Oelsaatverkauf im August die größeren Betriebsausgaben zu decken gestatten.

Bei sehr günstigem Wiesenverhältniß (§. 135), großem Viehbestand und starker Stallmistproduction wird im ganzen Jahre nur für 4000 bis 5000 Mk. Kunstdünger auf den abtragenden Schlag zur Kleeaussaat verwendet. Zum Ersatz der ausgeführten Pflanzennährstoffe wurden dagegen 1886/87 250 000 kg Körner und Kraftfuttermittel (u. a. 40 000 kg Kleien und 40 000 kg Baumwollsaatkuchen) an den Viehstand verfüttert.

Die Ausschußkühe werden sämmtlich gemästet und 20 bis 30 Rinder jährlich zum Mästen zugekauft. Die frühere Methode, den nicht melkenden Kühen im Winter nur Erhaltungsfutter zu reichen, ist hier völlig ausgeschlossen, und es daher selbstverständlich, daß mindestens 340 Mk. Betriebscapital pro Hektar zur Uebernahme eines Pachtgutes, das in gehobener Koppelwirthschaft betrieben wird, gehört.

§. 151. Den Holsteiner Verhältnissen schließt sich ungezwungen die Untersuchung des Capitalbestandes einer Wirthschaft des Westhavellandes mit großen natürlichen Wiesen und Weiden aus dem Betriebsjahr 1878/79 mit niedrigen Getreidepreisen an [2]).

Diese Koppelwirthschaft benutzt künstlichen Dünger und zugekauftes Kraftfutter in mittlerem Umfange, worauf auch das Verhältniß des stehenden zum umlaufenden Capital (3,76 : 1) hinweist. Dasselbe würde sich ändern, wenn eine Pachtcaution zu bestellen wäre.

[1]) Kühe z. B. kosteten 1880 160 bis 200 Mk., die 1887 mit 210 bis 250 Mk. bezahlt werden mußten. — [2]) Landwirthschaftliche Jahrbücher 1880, S. 909. Das Gutsareal besteht aus 506,57 ha: Ackerland 235,15 ha, Wiesen 195,33 ha, Weiden 65,58 ha, Gärten 1,94 ha, Hofraum, Wege, Wasser 8,57 ha, also sind 496,06 ha eigentliches Culturland. Der Acker ist in 11 Schläge getheilt von rund 21,38 ha, welche in Procenten trugen: Raps, Hafer, Roggen, Erbsengemenge 9,09 Proc., Weizen, Gerste, Kartoffeln 18,18 Proc., 1/3 Mäh- und 2/3 Weideklee 9,09 Proc., so daß entfallen auf Körnerfrüchte 54,54 Proc., Oelfrüchte, Erbsen je 9,09 Proc., Hackfrüchte 18,18 und Klee 9,09 Proc. Die an sich marktfähigen Körner nehmen 72,72 Proc. ein, obwohl sie theilweise verfüttert werden, die Futterstoffe nur 27,28 Proc., wozu aber noch Wiesen und Weiden hinzukommen. Gehalten wurden 14 Pferde und 12 Ochsen, 74 Haupt Rindvieh, 32 Stück Jungvieh und Absatzkälber, 300 Stück Mutterschafe und 100 bis 120 Lämmer, 5 Fohlen und 6 Schweine.

a. Das stehende Capital betrug:			pro Hektar
Zugpferde	7 128 Mk.		
Zugochsen	4 800 „		
	11 925 Mk.		
Nutzvieh	27 335 „	39 260 Mk.	79,15 Mk.
Schiff und Geschirr		8 500 „	17,15 „
		47 760 Mk.	96,30 Mk.

b. Umlaufendes Capital:			
Saatgut . . .	6 186 Mk.		
Handarbeit . .	9 700 „		
Gehalt 2c. . .	2 440 „	18 326 „	37,00 „
ohne Dünger und Naturalien		66 086 Mk.	133,30 Mk.

Das Verhältniß des stehenden Capitals zum umlaufenden ist wie 2,61 : 1, was den extensiven Betrieb klar erkennen läßt.

Eine Thüringische Großwirthschaft von 414,39 ha hatte 1879/80 [1]).

a. Stehendes Capital:				pro Hektar
Zugvieh	19 100 Mk.			
Nutzvieh	34 950 „	54 050 Mk.		130,43 Mk.
Schiff und Geschirr		17 009 „	71 059 Mk.	41,05 „
				171,48 Mk.

b. Umlaufendes Capital:			
Saatgut	94 000 Mk.		
Lohn, Gehalte, Vorschüsse 2c. . . .	15 000 „	24 400 „	58,88 „
		95 459 Mk.	230,36 Mk.

Das Verhältniß des stehenden Capitals zum umlaufenden ist 2,91 : 1, was sich dem eines extensiveren Betriebes nähert.

Dr. Franz hat für das meliorirte Rittergut K. von 297 ha Acker und 80 ha Rieselwiesen = 377 ha folgende Summen berechnet [2]).

[1]) Landwirthschaftliche Jahrbücher 1880, S. 719. Das Areal umfaßt 367,19 ha Acker, 14,70 ha Wiesen und 32,50 ha Weide; 252 ha werden in 9feldrigem Fruchtwechsel, 33 ha in 6jähriger und 81,08 ha Acker in 9jähriger Dreifelderregel (mit Schafweide) bewirthschaftet. Gehalten werden 23 Pferde und 8 Ochsen; ferner 80 Rinder und 1000 Schafe (65 + 90 Stück Großvieh), nebst 42 Schweinen. — [2]) Landwirthschaftliche Jahrbücher 1880, S. 943. Der Acker wird in 9 Schlägen zu rund 66 ha bebaut mit 22,22 Proc. Roggen, eben so viel Hafer, Klee und Kartoffeln und 11,22 Proc. Hülsenfrüchten. Außerdem hat das Gut Teichfischerei.

a. Stehendes Capital:

				pro Hektar
Zugvieh	18 360 Mk.			
Nutzvieh	42 300 „	60 660 Mk.		160,90 Mk.
Schiff und Geschirr		25 000 „	85 660 Mk.	66,31 „
				227,21 Mk.

b. Umlaufendes Capital:

rund 40 000 Mk. für Gehalte, Gesinde und Tagelohn, Saat bei halbjährigem Umschlage	20 000 „	53,05 „
	105 660 Mk.	280,26 Mk.

Das stehende verhält sich zum umlaufenden Capital wie 4,28 : 1, was trotz erfolgter Melioration auf extensiven Betrieb hindeutet, ungeachtet des mittleren Brennereibetriebs, welcher damit verbunden, aber in obigen Ziffern nicht berücksichtigt ist.

Eine Nassauische Bauernwirthschaft von 10 ha Areal erforderte [1])

a) Stehendes Capital:

			pro Hektar
Gebäude	6000 Mk.	8614 Mk.	(600,00) Mk.
Viehstand	2614 „		261,40 „
Schiff und Geschirr.		1300 „	130,00 „
		9914 Mk.	391,40 Mk.

b) Umlaufendes Capital:

Arbeit, Saatgut, Knochenmehl, Unterhaltung der Gebäude und Geräthe 1844,38 Mk. bei halbjährigem Umschlag	922,19 Mk.	92,22 „
		483,62 Mk.

Das Verhältniß des stehenden Capitals zum umlaufenden ist 4,24 : 1, ohne Gebäude.

§. 152. Einige der vorherigen Berechnungen sind allerdings darin unsicher, daß das umlaufende Capital nicht genau festgestellt, sondern aus den aufgeführten Ausgaben nur annähernd abgeleitet werden konnte.

Das während eines Jahres wirklich verwendete umlaufende Capital ist hier nicht maßgebend, weil es sich durch die laufenden Verkäufe immer wieder ergänzt, sondern nur dasjenige, welches entweder bei Einrichtung einer Wirth-

[1]) Landwirthschaftliche Jahrbücher 1880, S. 899. Ackerland 9 ha, Wiesen 1 ha; 7,15 ha tragen verkäufliche Früchte, 1,40 ha Futtergewächse, 0,45 ha war Brache! Ständig gehalten wurden 1 Zugpferd, 2 Mastochsen, 3 Milchkühe, 4 Stück Jungvieh, 10 Schafe und 1 Mutterschwein.

schaft aus eigenen Mitteln baar verwendet wurde, oder sich bei dem Jahresschluß und der Aufstellung eines geordneten Gesammtinventars aus den Vorräthen, den Vorlagen für das nächste Jahr und dem Cassenbestand durchschnittlich ergiebt.

Immerhin sind jene Angaben als Anhaltspunkte genügend richtig, um daraus den Bedarf an Betriebscapital mit Rücksicht auf die modificirenden örtlichen und zeitlichen Verhältnisse ableiten zu können.

Dies gilt auch von den folgenden Erfahrungen.

Nach Zeller entfielen in den 50er Jahren an gesammtem Betriebscapital (ohne Gebäude) pro Hektar: in Rheinhessen auf Güter von 30 bis 44 ha 226 bis 360 Mk., — in der Provinz Starkenberg auf 75 ha bei 60,50 Mk. Pachtzins pro Hektar 448 Mk.

Auf einem Nassauischen Domainenvorwerk von rund 100 ha bedurfte ein aufziehender Pächter Ende der 50er Jahre, trotz billig übernommenen Vorräthen und Viehbeständen 360 Mk. pro Hektar und würde die Uebernahme noch mehr erfordert haben, wenn nicht ein lebhaft und lucrativ betriebener Milchverkauf jeden Tag, auch gehobene Obsternten im Herbst, neues Capital dem Betrieb zugeführt hätten.

In dieser Hinsicht wirkt der Absatz frischer Milch zu 15 bis 20 Pfg. pro Liter, selbst bei Eisenbahntransport, sehr günstig auf relative Herabsetzung des umlaufenden Capitals, was in ähnlichen Fällen zu beachten bleibt.

Aus England liegen folgende Angaben von dem Vorstand der königl. Landwirthschafts-Gesellschaft vor [1]). §. 153.

1. Eine Milchfarm von 80 ha mit 15 Proc. Acker und einem Pachtwerth von 125 Mk. pro Hektar

= 10 000 Mk. Jahrespacht × 30 = ...		300 000 Mk.
Gebäudewerth geschätzt	51 000 Mk.	
Drainage	20 400 „	
Wege und Umzäunungen	9 600 „	81 000 „
Betheiligung des Eigenthümers mit		381 000 Mk.
Das Capital des Pächters geschätzt zu 600 Mk. pro Hektar		48 000 „
Gesammt-Capitalanlage der Farm		429 000 Mk.

wovon das Land 63 Proc., die Gebäude und Melioration 23,2 Proc. und das Pächtercapital 13,8 Proc. ausmachen.

Dieses beträgt sonach das 4,8 fache des Jahrespachtes für ein Gut, welches zu 85 Proc. seines Areals aus Wiesen und Weiden besteht.

---

[1]) L'agriculture de l'Angletere. Traduit de l'anglais par de la Tréhonnais. Paris 1878, pag. 171.

2. Gemischte Farm. Acker- und Weideland von 200 ha Areal und einem Pachtwerth von 75 Mk.

= 15 000 Mk. Jahrespacht × 30 = . . . 450 000 Mk.		
Wirklicher Werth des Landes		350 000 Mk.
Gebäude	80 000 „	
Wege und Zäune	20 000 „	100 000 „
Capital des Pächters 600 Mk. pro Hektar		120 000 „
Gesammtcapitalwerth der Farm		570 000 Mk.

Hierzu liefert das Land 61,4 Proc., die Gebäude ꝛc. 17,5 Proc. und das Pächtercapital 21,1 Proc., dieses beträgt das 8 fache des Jahrespachtes.

3. Gemischte Farm. Acker-, Weide- und Bergweiden 400 ha; örtlicher Pachtwerth 50 Mk. pro Hektar.

Jahrespacht 20 000 × 30		600 000 Mk.
Gebäude, Hofräume, Schuppen, 13 Arbeiterhäuser	127 000 Mk.	
Wege und Zäune	20 000 „	147 000 „
Gesammtwerth		453 000 Mk.
Capital des Pächters zu 500 Mk. pro Hektar × 400		200 000 „
Gesammtcapitalwerth der Farm		653 000 Mk.

Hiervon sind 56,6 Proc. Landwerth, 18,4 Proc. Gebäude ꝛc. und 25 Proc. Pächtercapital.

4. Weidefarm von 120 ha. Oertlicher Pachtwerth 157,48 Mk. pro Hektar.

Jahrespacht 188 976 Mk. × 30; also Landwerth		566 928 Mk.
Gebäude	42 000 Mk.	
Wege und Zäune	10 000 „	52 000 „
Gesammtwerth		514 928 Mk.
Capital des Pächters 750 Mk. pro Hektar × 120 =		100 000 Mk.
Gesammtcapitalwerth der Farm		614 928 Mk.

Hiervon entfallen 78,38 Proc. auf den Landwerth, 7,9 Proc. auf die Gebäude und 13,71 Proc. auf das Pächtercapital. Das letztere ist relativ geringer auf fruchtbarem Boden, als unter entgegengesetzten Zuständen, wenigstens für gewöhnlichen Betrieb, während das Umgekehrte Platz greift in dem intensiveren Betrieb, wie bei dem Hopfen- und Gartenbau.

Auch sind in obigen Beispielen die Kosten einer etwaigen Berieselung von Ländereien nicht vorgesehen, kommen aber in England vor und erhöhen den Werth der letzteren bis zu 30 Procent, selbst bei einer Ausgabe von 1500 Mk. pro Hektar.

I. Das stehende Capital.

Die hierher gehörigen Gegenstände (§. 140) zerfallen in zwei, ihrer Natur §. 154.
nach verschiedene Kategorien, und zwar in todte und lebende Betriebsmittel. Während zu diesen der Viehstand und perennirende Pflanzungen gehören, welche selbständig produciren, zählen zu jenen die Gebäude, Schiff und Geschirr, Haus- und Fabrikgeräthe und etwa vorhandene Gerechtsame, welche fortdauernde baare Zuschüsse erfordern.

In der jährlichen Abschlußrechnung dürfen Zinsen für das stehende Capital niemals berechnet werden, weil die Verzinsung unter normalen Verhältnissen stets im gesammten Reinertrag des Gutes enthalten ist (§. 124).

A. Todte Bestandtheile.

Dieselben belasten den Betrieb mit zwar unentbehrlichen, aber solchen Gegenständen, deren Ankauf und Unterhaltung die Production nur mittelbar fördert, und deren allmählicher gänzlicher Verbrauch eine stärkere jährliche Amortisationsprämie erfordert, welche aus dem umlaufenden Capital zu entnehmen ist und dieses nothwendig schmälert.

Es ist daher eine jede Ersparniß bei dieser Categorie des stehenden Capitals gerechtfertigt, soweit es nur immer der laufende Betrieb gestattet und irgendwie räthlich erscheinen läßt.

1. Gebäude und andere Bauwerke.

Es gehören hierhin nicht nur Hochbauten zum Bedarf der Menschen §. 155.
und Thiere, ferner Räume zum Aufbewahren der Erzeugnisse und für etwaige technische Gewerbe, sondern auch Wasser- und Wegebauten, wie Brunnen und Tränken, Wehre, Schleusen, Ufersicherungen, Einfriedigungen, Verkehrswege und Brücken.

Alle vorhandenen Bauwerke irgend einer Betriebseinheit bilden den Wirthschaftshof im weiteren Sinne, im Gegensatz zum Gehöfte im engeren Sinne, zu welchem nur die Hochbauten mit den zwischenliegenden Flächen, dem Hofraum, gerechnet werden.

Die Anordnung und Einrichtung der Wirthschaftshöfe, vereinzelt oder innerhalb der Dörfer, ist je nach der Größe der Betriebseinheiten, der Einfach-

heit oder Vielseitigkeit der Wirthschaftsweisen, auch nach Klima, Höhenlage, und nach der Bodengüte, wie nach Sitten und Gebräuchen der Landwirthe und hauptsächlich nach der Dauer der Gebäude ganz außerordentlich verschieden.

Deshalb wechselt auch ihr Werth und Preis in weiten Grenzen.

So beträgt nach Pabst das Baucapital in günstigem Fall nur 20 Procent vom Werth der zugehörigen Grundstücke (ohne Wald), meist aber 25 Procent, nicht selten sogar 30 Procent und steigt unter ungünstigen Umständen und bei Luxusbauten bis zu 40 und 50 Procent des Landpreises, eine Belastung, welche den Reinertrag der Güter sehr bedeutend ermäßigt.

Block nimmt zwar an, daß für 120 bis 136 Procent des jährlichen Rohertrags einer Wirthschaft die nöthigen Gebäude hergestellt werden können, aber so positive Angaben haben umsoweniger allgemeinere Gültigkeit, weil die Gebäudekosten der Güter mit der größeren Landfläche relativ abnehmen, und umgekehrt bei mittleren und kleineren Bauerngütern, also mit abnehmender Landfläche, verhältnißmäßig wachsen.

Nur in Dorflagen und in unmittelbarer Nähe von Städten besitzen Gehöfte und zugehörige Fabrikgebäude einen selbständigen Werth, weil sie als solche vermiethet und verkauft, bezw. zu anderweiten Zwecken ausgenutzt werden können. Auf isolirt belegenen Gütern besteht dagegen der Gebäudewerth nur in Zusammengehörigkeit mit dem Culturland und sinkt bei etwaiger Auflassung eines Gutes, sei es durch parcellirten Verkauf, oder durch Abzug eines Pächters, wenn er selbst Gebäude errichtete, auf den Material- bezw. Abbruchwerth herab.

Anderseits kann der Werth der großen Gutsflächen in manchen Fällen gehoben werden, wenn durch Abtrennung von Vorwerken vom Hauptgute die Pächter-Concurrenz gehoben und dadurch eine intensivere Wirthschaft auf den einzelnen Betriebseinheiten ermöglicht wird; indeß nur dann, wenn die erhöhte Pachtrente in günstigem Verhältniß zu den Neubaukosten der Vorwerke steht. Dies wird eher der Fall sein, wenn bereits Vorwerke vorhanden und mit Gebäuden versehen sind, die nur einer Erweiterung und Ergänzung bedürfen.

§. 156. Sind sonach alle diese Umstände auf den Umfang und die Kosten der Gehöfte von Einfluß, so kommt noch die Größe der einzelnen Culturarten — Acker, Wiese, Weide — und die dadurch angezeigte oder die überhaupt gewählte Betriebsweise zur maßgebenden Geltung.

Eine einfache Weidewirthschaft bedarf bei gleicher Landfläche weniger ausgedehnte Gebäude, als ein intensiver Betrieb auf vorwaltendem Ackerland, während größere Wiesenflächen eine relative Beschränkung des Gehöftes gestatten. Auch die Nöthigung, zeitweise oder ständig fremde Arbeiter auf dem Gute ansiedeln zu müssen, führt zur Erweiterung der Arbeiterwohnungen.

Bildet sonach das Baucapital der Güter eine fühlbare Belästigung des Eigenthümers, welcher er sich als Verpächter soweit nur immer möglich durch Beschränkung von Neubauten oder durch deren theilweise oder gänzliche Abwälzung

auf den Pächter zu erwehren sucht, weil auch selbst ein beschränkter Neubau die Pachtrente auf Jahre hinaus aufzehren kann, so bleibt doch der Verkaufspreis der Gehöfte meistens hinter ihrem wirklichen Werthe zurück oder wird nicht besonders taxirt, sondern in dem Gesammtpreis des Landes eines Gutes einbegriffen, und schmälert diesen umsomehr, wenn der Käufer die Mängel des Gehöftes erkennt und das dafür erforderliche Neubaucapital von der Kaufsumme abzieht. — Wie mancher Landwirth hat nicht schon aus übertriebener Baulust sein Gut und Vermögen verloren!

Auch hat der selbstwirthschaftende Eigenthümer zu beachten, daß die Gebäudesteuer ihn ungleich mehr als den Städter belastet, weil dieser aus seinen Gebäuden durch Vermiethung einen wirklichen und höheren Gewinn erzielen kann, als dies auf dem Lande in den meisten Fällen möglich ist.

Hierzu kommen die jährliche Abnutzung, die Unterhaltungskosten und die Versicherung des Gehöftes gegen Feuer.

Die auf alle diese Ausgaben entfallenden Procente müssen nothwendig je nach dem Baumaterial, der Construction und dem Alter der Bauwerke in weiten Grenzen wechseln [1]).

Je nach der Bauart unterscheiden sich in Dauer und Kostenbetrag die massiven (Stein- und Kalksandbau) von den nicht massiven Gebäuden, welche meist aus Fachwerkbau (Holz) oder selbst aus Pisé (gestampfter Erde) und aus lufttrocknen Lehmsteinen erbaut werden und auch danach, ob die Bedachung eine harte (aus Stein) ist, oder aus Holz, Stroh und Rohr besteht, was die Feuerversicherungs-Prämie beeinflußt. §. 157.

Ein gutes Gebäude dauert mindestens 100 Jahre, seine jährliche Abnutzung beträgt also bei genügender, besonders zu berechnender Instandhaltung ein Procent.

Die Unterhaltungskosten neuer Gebäude sind geringer als bei älteren und betragen ohne Feuerversicherung bei massiven unter 1 Procent, ($^1/_2$ bis $^3/_4$ Proc.), bei nicht massiven, je nach ihrer Nutzung und ihrem Alter von 1 bis 2, im Mittel $1^1/_2$ Proc., wozu dann noch die Tilgungsquote (Amortisation) hinzukommt.

Bei einem landüblichen Zinsfuß von 4 Proc., 1 Proc. Amortisation und 1 Proc. Unterhaltung nebst Feuerversicherung würden sonach an Jahreskosten 6 Proc. für gute Gebäude zu berechnen sein; massive Gebäude können 150 Jahre und länger dauern, während Fachwerkgebäude öfters schon nach 50 bis 75 Jahren zu ersetzen sind.

---

1) Vergl. Eytelwein, Geh. Oberbaurath, Anleitung zur Ermittelung der Dauer und Unterhaltungskosten der Gebäude und zur Bestimmung der Bau-Ablösungscapitalien und jährlichen Renten. Berlin 1831.

Es kommt hierbei nicht nur das Baumaterial, sondern auch die Verwendungsweise der Gebäude in Betracht, insofern Wohnhäuser und Scheunen weit weniger als Stallgebäude unter dem Zahn der Zeit leiden.

Besonders bei Stallgebäuden ist daher der Massivbau gerechtfertigt; seine Vortheile sind:

1. die größere Dauer und Feuersicherheit, besonders des werthvollen Inhalts;
2. die Möglichkeit, innerhalb der Umfassungsmauern zeitlich nöthige Aenderungen der Einrichtung zu ermöglichen.

Dagegen gewährt der Fachwerkbau die Vortheile:

1. daß die Baukosten in der Regel geringer sind, mithin durch Neubauten geringere Capitalbeträge festgelegt werden;
2. die Möglichkeit, durch Neubauten den zeitlich wechselnden Bedürfnissen des Betriebs vollständiger Rechnung zu tragen.

§. 158. Oben wurde nur eine einfache Verzinsung des Baucapitals angenommen, was auch für schon bestehende Gebäude zu billigen ist. Handelt es sich dagegen um kostspieligere Neubauten und um Beantwortung der Frage, ob Massiv- oder Fachwerkbau zweckmäßiger sei, so müssen vom Baucapital Zinseszinsen in Rechnung gestellt werden, und diese laufen bei lange dauernden Gebäuden zu höheren Beträgen auf, als wenn dieselbe Bausumme bei weniger dauerhaften Gebäuden rascher amortisirt werden muß.

Zur Berechnung der Zinseszinsen dient die nachstehende Tabelle, von Preßler auf 1 bis 200 Jahre und einen Zinsfuß von 2 bis 5 Procent berechnet.

Das Baucapital mit dem entsprechenden Faktor aus der entfallenden Jahresreihe und dem Zinsfuß entnommen und vervielfacht, ergiebt den Nachwerth des betreffenden Baucapitals mit Zinseszinsen auf die anzunehmende Jahresreihe. (Tab. siehe f. Seite.)

Die Capitalvermehrung für die angegebenen Jahre hat volle Richtigkeit; für die übersprungenen Jahre, z. B. 120, erhält man den genauen Nachwerth, wenn man den bekannten 100jährigen, z. B. bei 3 Proc. = 19,22 mit dem noch zugehörigen, hier für 20 = 1,806 multiplicirt; also 19,22 × 1,806 = 24,71.

Soll der Nachwerth des Capitals 1 mit 2 Proc. nach 12 Jahren gefunden werden, so beträgt er für 10 Jahre 1,219, für 15 Jahre 1,346; Differenz = 0,127 oder $^1/_5$ hiervon = 0,025 pro Jahr, also für 2 Jahre 0,05 und für 12 Jahre 1,219 + 0,05 = 1,269; der genauere Werth ist 1,2682.

Soll der betreffende Nachwerth für einen Zwischenzinsfuß, z. B. für $3^1/_2$ Proc. genau gefunden werden, so berechnet man das Product der zu 3 und 4 Proc. gehörigen Werthszahlen und zieht hieraus die Quadratwurzel.

Jahre	Procente			
	2	3	4	5
1	1,02	1,03	1,04	1,05
2	1,040	1,061	1,082	1,102
3	1,061	1,093	1,125	1,158
4	1,082	1,126	1,170	1,216
5	1,104	1,159	1,217	1,276
6	1,126	1,194	1,265	1,340
7	1,149	1,230	1,316	1,407
8	1,172	1,267	1,369	1,477
9	1,195	1,305	1,423	1,551
10	1,219	1,344	1,480	1,629
15	1,346	1,558	1,801	2,079
20	1,486	1,806	2,191	2,653
25	1,641	2,094	2,666	3,386
30	1,811	2,427	3,243	4,322
35	2,000	2,814	3,946	5,516
40	2,208	3,262	4,801	7,040
45	2,437	3,782	5,841	8,985
50	2,692	4,384	7,107	11,47
60	3,281	5,892	10,52	18,68
70	4,000	7,918	15,57	30,43
80	4,875	10,64	23,05	49,56
90	5,943	14,30	34,12	80,73
100	7,245	19,22	50,50	131,5
150	19,50	84,25	358,9	1508,0
200	52,49	369,4	2551,0	17293

Wie groß ist ein Capital nach 40 Jahren zu $3^1/_2$ Proc., wenn es zu 3 Proc. das 3,262 fache und zu 4 Proc. das 4,801 fache ist. Das Product beider ist 15,66086 und das geometrische Mittel $= \sqrt{15,6609} = 3,96$. In 40 Jahren wäre sonach das Capital 100 mit $3^1/_2$ Proc. Zinseszins auf 396 angewachsen.

Das Neubaucapital einer massiven Scheune beträgt 20 000 Mk. und wächst nach 100 Jahren schon bei 3 Proc. Zinseszins auf das 19,23 fache oder zu 384 400 Mk. auf. Errichtet man statt dessen einen Fachwerkbau, der nur 60 Jahre dauert, mit einem Kostenaufwand von 15 000 Mk., so beträgt der

Nachwerth das 5,892 fache = 88 380 Mark. Man erspart also an Capital und Zinszinsen 384 400 — 88 380 = 296 020 Mk., wofür man 19 solcher Fachwerkscheunen erbauen könnte und außerdem ein Baucapital von 5000 Mk., welches als umlaufendes Capital, richtig im Betrieb angelegt, 6 bis 8 Proc. in jedem der 60 Jahre erbringen könnte.

Es folgt hieraus, wie wichtig es gerade für den Landwirth ist, vor dem Beschluß eines Neubaues sich klar zu werden, ob derselbe einfacher und billiger herzustellen ist, oder einer massiven Construction wirklich bedarf.

§. 159. Die Neubaukosten und die Taxen bestehender Gebäude werden am einfachsten nach dem Quadratmeter überbauter Landfläche berechnet und wechseln mit den örtlichen und zeitlichen Preisen des Materials und der Arbeitslöhne.

Sie sind aber auch wesentlich abhängig von dem Verhältniß der Gebäudebreite (Tiefe) zu ihrer Länge.

Dieselbe Gebäudefläche ist (bei gleicher Höhe und Construction) billiger in der Herstellung, wenn sie sich dem Quadrat nähert, und theurer in demselben Maße, als sie ein schmales ausgesprochenes Rechteck bildet, weil bei diesem die Umfassungswände länger als bei einem Quadrat von gleichem Flächengehalt sind.

Neben dem Einfluß, welchen das Baumaterial auf die Kosten ausübt, ist zu beachten, daß Bruchsteine, obwohl sie eine stärkere Mauerung erfordern, örtlich billiger als Ziegelmauern sein können und umgekehrt, daß bei hohen Holzpreisen der Fachwerkbau ebenso theuer als der Massivbau werden kann, wie die Erhebungen Zeller's aus den 50er Jahren belegen. Danach kostete das Quadratmeter überbauter Fläche in den hessischen Provinzen[1]):

		Massivbau Mark	Fachwerk Mark
1. Bei Scheunen:			
Oberhessen	mindestens	35,20	33,84
	höchstens	48,00	35,00
2. Bei Scheunen und Stallungen:			
Starkenburg	mindestens	32,00	—
	höchstens	42,51	—
Oberhessen	mindestens	19,52	19,52
	höchstens	20,11	20,13
Rheinhessen	mindestens	15,90	—
	höchstens	22,40	—

[1]) Man kann annehmen, daß die Löhne der Maurer und Zimmerleute um 50 bis 100 Proc., die Materialien aber örtlich weit weniger und nur insoweit, um $^1/_{10}$ bis $^1/_3$, gestiegen sind, als ihre Gewinnung vertheuerte Arbeit erfordert.

3. Bei Stallungen:		Massivbau Mark	Fachwerk Mark
Starkenburg	mindestens	26,20	—
	höchstens	26,60	—
Oberhessen	mindestens	—	18,75
	höchstens	—	34,28
Rheinhessen	mindestens	28,92	—
	höchstens	45,72	—

Welche Bauweise man nun immerhin wählt, Hauptsache bleibt die innere zweckmäßige Einrichtung, wohin auch gehört, daß der erforderliche Raum nicht in großer Gebäude- und Dachhöhe, sondern durch Quadrat- und Cubikbau mehr in niederen Gebäuden hergestellt werde, weil das in die Höheschaffen großer Lasten vermehrte Arbeitskosten verursacht, welche sich im Verlauf der Jahre zu beträchtlichen Ausgaben summiren [1]).

Aus dem Gesagten folgt, daß Wirthschaftsgebäude und ihre Baukosten auf die Gutsrente bedeutsam einwirken, und wenn deshalb auch an den wirklich nothwendigen Gebäuden nicht gegeizt werden darf, so sollte doch ihren Constructionen eine eingehendere Erwägung gewidmet werden, als dies häufig geschieht.

Besonders sollte ein etwaiger Luxus, welcher auf die Wohngebäude verwendet werden will, dem Gutsbetrieb nicht zur Last gerechnet werden, was ja nicht ausschließt, daß vermögende Besitzer sich ihr Heim auf besondere Rechnung so angenehm als nur immer wünschenswerth gestalten. Auch mit den Gartenanlagen sollte es ebenso gehalten werden, soweit die Wirthschaft nicht dadurch geschädigt wird.

In der Erbauung von Arbeiterwohnungen sind, was Einrichtung und Billigkeit anlangt, von der heutigen Industrie so gute Beispiele gegeben, daß es nicht schwer hält, brauchbare Muster auch für das platte Land zu finden.

Die Aufbewahrung der Ernten erfolgt in Scheunen, Schuppen mit Fruchtböden und Kellern, und im Dachraum der Stallungen. §. 160.

a. Scheunengebäude,

welche einen Theil des Jahres mehr oder minder leer stehen, vertheuern die Aufbewahrung der Ernte zu anderer Zeit; es hat daher Koppe schon vorgeschlagen, sie im Sommer als Mastställe zu benutzen. Jedenfalls empfiehlt es sich dringend, sie auf den nöthigsten Raum zu beschränken.

---

[1]) Baumeister Hofmann-Berlin hat das Verdienst, für landwirthschaftliche Tiefbauten erfolgreich eingetreten zu sein.

Dies ist jetzt durch Dampfdreschmaschinen, womit die Getreideernte zum Theil bereits auf dem Felde gedroschen und das Stroh in Feimen aufbewahrt werden kann, sehr erleichtert.

In England und Belgien entbehren die Güter gänzlich der Scheunen und wird das Getreide bis zum Ausdrusch in regelrecht aufgesetzten und einfach aber dicht mit Stroh bedachten Feimen aufbewahrt.

Dies erspart die Bau- und Unterhaltungskosten der Scheunen, schützt besser vor den Schäden durch Ungeziefer und gestattet selbst die Ernte in relativ feuchterem Zustande, als in Scheunen unterzubringen. — Diese Vortheile sind größer, als die Nachtheile der Feimen, welche in geringerem Schutze der Ernte bei schlechter Witterung, besonders bei dem Aufsetzen und Abbrechen der Feime, in dem Körner- und Strohverlust bei dem Einfahren und in der doppelten Hand- und Gespannarbeit bestehen, wofür immerhin einige Procente vom Werth des Feimeninhaltes zu berechnen sind.

Ebenso lassen sich Heu und Grummt am einfachsten und billigsten in Feimen aufbewahren.

In Gegenden mit starkem und anhaltendem Regen- und Schneefall sind allerdings Scheunen weniger leicht ohne Nachtheil durch Feimen zu ersetzen. Auf größeren Gütern sind umfangreiche Scheunen haltbar nicht wohl aus Fachwerk herzustellen und bedarf es massiver Constructionen. Man reicht aber auch für die Umfassung mit massiven Pfeilern aus, deren Zwischenräume mit Balken ausgelegt werden. Den größten inneren freien Raum und damit die billigste Aufbewahrung bieten tiefe, dem Quadrat- und Cubikbau angenäherte Scheunen.

Größere Keller zur Aufbewahrung der Knollen und Wurzeln werden durch Erdgruben und Mieten entbehrlich.

b. Stallgebäude.

§. 161. Bei diesen ist in Gegenden mit kalten Wintern die massive Construction mit gewölbten Decken zur Erhaltung günstiger Temperaturen und der den Holzconstructionen schädlichen Ausdünstung der Thiere wegen noch am ersten gerechtfertigt.

Das Küstenklima gestattet dagegen in England und Nordfrankreich die Aufstellung der Thiere unter leichten, selbst offenen billig herzustellenden Schuppen und in Viehhöfen während des Winters, aber in Deutschland und besonders in Berg- und Gebirgsgegenden ist dies nicht durchführbar.

Bei Stallbauten unterscheidet man, je nachdem die Thiere in Reihen nach der Breite (Tiefe) oder nach der Länge des Gebäudes aufgestellt werden, Quer- und Längenställe. In diesen ist die Aufstellung theurer als in jenen, sobald die Tiefe im Lichten mehr als 8,50 m beträgt, weil erstere eine bessere Raumbenutzung zulassen.

Andere Vortheile der Querställe sind, daß sie durch Scheidemauern leicht eine Sonderung in einzelne, für Milch-, Mast- und Zugvieh bestimmte Abtheilungen zulassen und dennoch die Fütterung und das Ausmisten erleichtern, wenn man auf einen Längsdurchgang in der Mitte eine kleine Eisenbahn anlegt. Die ohne Raumverschwendung anzubringenden Thüren erleichtern die Rettung bei Feuersgefahr, was bei Längenställen nicht in gleichem Maße zutrifft, weil bei diesen auch die Futter- und Mistgänge meist allzu schmal gehalten sind.

Tiefe Ställe gewähren bei niederer Höhe des Daches einen großen bequemen Futterraum, besonders durch Aufmauern eines Kniestockes und bei Anwendung einer flacheren Dachconstruction, die sich leicht bis in den Giebel ausbansen läßt und weniger jährliche Arbeit erfordert, als die weniger tiefen Längenställe mit hohen spitzgiebligen Dächern.

Durch Verwendung von eisernen T-Schienen und selbst von ausrangirten Eisenbahnschienen mit untergestellten hohlen gußeisernen Säulen werden einfache dauerhafte Deckenwölbungen aus Backsteinen von großer Tragkraft vollständig dicht hergestellt, was die Qualität des darüber aufbewahrten Rauhfutters günstig beeinflußt.

c. Wasserbauten.

Jedes Gehöft bedarf gutes genügendes Wasser für Menschen, Thiere und etwaige technische Gewerbe und kann, wo daran zeitweiser Mangel eintritt, der Betrieb, besonders die Viehhaltung, sehr erschwert und vertheuert werden. §. 162.

Nach Bixio sind pro Tag mindestens erforderlich für

eine erwachsene Person	10 Liter
ein mittelgroßes Pferd bei Trockenfutter (nebst Wartung und Reinigung des Stalles)	50 „
ein Stück Rindvieh, das zum Theil mit Grünfutter ernährt wird	30 „
ein Schaf, das geweidet wird	2 „
ein Schwein, das nebenbei gebrauchtes Wasser aus der Haushaltung erhält	2 „

Laufendes Quellwasser, welches durch Leitungen zugeführt wird, ist vorzuziehen; wo dies fehlt, sind Zieh- und Pumpbrunnen unentbehrlich. Am einfachsten sind abyssinische Brunnen, wenn sie dem Bedarf genügen; auch erbohrte Brunnen können mitunter dem Wassermangel abhelfen. Nur einen mangelhaften Nothbehelf bildet das in Cisternen gesammelte Regenwasser.

Größere Wehre und Schleußen für Triebwerke und zur Wiesenbewässerung sind der Haltbarkeit wegen vorzugsweise massiv herzustellen.

Hierhin gehören ferner die Canal- und Grabenanlagen für Ent- und Bewässerung und die Ufersicherungen an fließenden Gewässern.

Auch die Drainanlagen gehören hierhin, unterscheiden sich aber günstig vor vielen anderen Wasserbauten, weil sie sich durch höhere Ernten und wegen ihrer geringen Unterhaltungskosten bereits in vier bis fünf Jahren amortisiren.

Dagegen verringern Deichbauten am Unterlauf großer Flüsse und an den Meeresküsten ihrer kostspieligen Herstellung und nothgedrungen sorgfältigen Unterhaltung und Vertheidigung wegen die Rente der Güter wesentlich, was z. B. in Holland selbst auf fruchtbaren Böden in relativ niedrigen Landpreisen zum Ausdruck gelangt.

Brückenbauten kommen im Zuge der Feld- und Vicinalwege häufig vor; für kleinere Gräben und Wasserläufe genügt das Einlegen von hölzernen Dohlen, von Thon- und Cementröhren; in anderen Fällen sind kostspieligere Constructionen aus Holz oder besser aus steinernen Gewölben und selbst aus Eisen für größere Gewässer nicht zu umgehen.

d. Wegbauten

§. 163. sind besonders zum Anschluß des Gehöftes an Communalwege, Chausseen und Eisenbahnen um so wichtiger, je intensiver sich der Betrieb, besonders auch durch technische Gewerbe oder die Einrichtung einer Handelswirthschaft und je ungünstiger sich die bestehenden Wegstrecken bei schlechter Witterung gestalten.

Jederzeit fahrbare Wege, welche nur bei gutem, in der Nähe befindlichem Material billiger herzustellen und zu unterhalten sind, vermindern die Productionskosten wesentlich. Wo solches Material fehlt, können einzelne Besitzer nur mit großen Kosten größere Wegbauten vornehmen, was die Gutsrenten auf Jahre hinaus heruntersetzt.

Für den inneren Gutsverkehr sind daher neuerdings schmalspurige Eisenbahnen für größere Güter von höherer Bedeutung geworden und durch den billigen Transport größerer Lasten (Dünger- und Erntefuhren aller Art) günstig verzinst und unschwer amortisirt.

Der Kraftaufwand für Transporte auf Eisenbahnen ist (mit Pferden) höchstens $^1/_3$ bis $^1/_2$ derjenigen auf der besten Kunststraße, und gegenüber schlechten Wegen und ungünstigem Wetter nur $^1/_{40}$ bis $^1/_{50}$. Encykl. §. 412 bis 414. Die Geschwindigkeit zweier Pferde, welche eine Last von z. B. 16 000 kg Langholz im Walde auf einer verlegbaren Eisenbahn ziehen, ist 7 km pro Stunde (19,4 m pro Secunde); sie bewegen selbst noch eine größere Last, wenn auch weniger rasch.

2. Acker-, Spann- und Handgeräthe

lassen sich unter dem volksthümlichen Ausdruck „Schiff und Geschirr" zusammenfassen; im weiteren Sinne sind auch die landwirthschaftlichen Maschinen hierher zu rechnen (§. 130). §. 164.

Die Zahl und der Werth dieser Hülfsmittel zur Erledigung der Arbeit wechselt mit der Gutsfläche, der Boden- und Wegbeschaffenheit und dem Gespann- und Nutzvieh in weiten Grenzen, besonders

1. je nach der mehr extensiven oder intensiven Betriebsweise und
2. je nach der Zahl des Gesindes, der Tagelöhner und Accordarbeiter und inwieweit die beiden letzteren sich ihre Geräthe selbst stellen müssen.

Da die Geräthe wie die Gebäude nur Mittel zum Zweck sind und ihre Neubeschaffung, Instandhaltung und der Ersatz fortwährend Ausgaben veranlassen, so sollte allgemein als Regel gelten, Geräthe und Maschinen auf das wirklich Nöthige, Brauchbare und Nützliche zu beschränken, um an Betriebskosten zu sparen.

Dagegen sollte an den wirklich nöthigen Geräthen nicht gekürzt und stets die beste Construction selbst zu höheren Preisen bevorzugt werden, weil dadurch die Arbeitsleistung in der Zeiteinheit steigt.

Durch die neuerdings wesentlich vermehrte Einführung verschiedener Maschinen ist das Grätheinventar vieler Betriebe im Werth erhöht. Ein gewisser Ausgleich beruht indeß darin, daß Holz durch Eisen und Stahl ersetzt und seine Dauer vergrößert ist.

Die Werthabnahme der Geräthe ist um so ausgesprochener, als selbst ganz neu beschaffte, noch ungebrauchte Geräthe nicht mehr zu deren Ankaufspreis wieder zu verwerthen sind, gebrauchte also umsoweniger an Werth verlieren, je sorgfältiger sie unterhalten werden. Letzteres ist erleichtert, wenn das Gut groß genug ist, um eigene Handwerker mit Vortheil zu beschäftigen.

Der Werth gebrauchter Grätheinventare ist schwierig zu taxiren und wechselt in jedem Jahre, wenn auch bei richtiger Zusammenstellung und Unterhaltung der Gebrauchswerth annähernd derselbe bleibt. Man unterläßt daher die jährliche Taxation und nimmt sie nur in Zeiträumen von 3 bis 5 Jahren vor, schreibt dagegen Neubeschaffungen zum vollen Werthe an und kürzt die Gesammttaxe des gebrauchten Inventars, welches zu $^1/_2$ bis $^3/_4$ des Neuwerthes eingesetzt ist, um erfahrungsgemäße Procente, welche nach den einzelnen Gerätheclassen wechseln. Eine eigentliche Amortisation, wie bei den Gebäuden, ist bei guter Unterhaltung unnöthig, weil die Dauer der Geräthe eine weit kürzere und das Abgehende durch Neubeschaffung laufend zu ersetzen ist. Nur bei großen und theuren Maschinen, wie bei dem Dampfpflug, der Dampf-

dreschmaschine, den Maschinen technischer Gewerbe ist eine jährliche procentische Abschreibung geboten und üblich.

§. 165. Der größte Theil der Geräthe und Maschinen dient den Bedürfnissen des Ackerbaues und der Zugthiere, umfaßt also Acker- und Fahrgeräthe und Erntemaschinen.

Die Zahl der Pflüge und Eggen bemißt sich nach den Gespannthieren dahin, daß von jenen drei bis fünf und sechs auf zwei, drei oder vier Zweigespanne gerechnet werden, letzteres besonders dann, wenn zeitweise einspännig gefahren wird.

Auf je zwei oder drei Zweigespanne berechnet man drei und vier Wagen, bedarf aber mehr, wenn die meisten Fuhren, wie in der Rheinprovinz, durch Karrenfuhrwerk erfolgen, welches die Transporte wesentlich fördert und für parcellirte Güter vortheilhaft ist. Die Zahl der Walzen, der Reihenculturgeräthe, der Erntemaschinen ꝛc. muß aus dem Umfang der Culturarten und der Betriebsweise örtlich abgeleitet werden.

Gegen die Acker- ꝛc. Geräthe treten diejenigen für Scheune und Speicher und für die Nutzviehhaltung zurück. Man kann, wenn man von größeren Maschinen absieht, allgemein annehmen, daß von den nach Neu- oder Taxwerth bestimmten Gesammtkosten des Grätheinventars entfallen:

	Procente
auf Ackergeräthe und Fuhrwerke ꝛc.	63,0
„ Scheunen und Speicher	12,3
„ die Nutzthiere (Rinder, Schafe und Schweine)	11,2
„ die Wirthschaft im Allgemeinen	13,5

Die Hausgeräthe für Ausstattung der Zimmer des Administrators und Gesindes, der Küche und des Kellers ꝛc. sind hierin nicht einbegriffen und können nur für sich zu 15 Procent sämmtlicher Kosten angenommen werden. Um die wirkliche Kostensumme des Grätheinventars zu finden, kann von der Gutsfläche unter jedesmaliger örtlicher Beurtheilung der Betriebsweise ausgegangen werden, wozu die in den §§. 146 bis 151 gegebenen Zahlen einige Anhaltspunkte liefern. Man ersieht daraus, daß pro Hektar Ackerland entfallen:

1.	in Proskau (einschließlich der technischen Gewerbe)	29,37 Mk.
2.	in Grignon (incl. Stärkefabrik)	64,00 „
	nach Abzug von $1/_6$ für Wiesen	54,00 „
3.	auf dem Gut der Provinz Sachsen (für Acker- und Hausgeräthe u. Maschinen ohne technische Gewerbe)	78,34 „
	und nach Abzug von $1/_{7,5}$ für Wiesen rund . .	58,00 „
4.	auf dem administrirten Gute des Vogelbergs (ohne Gewerbe).	23,00 „

5. auf dem Holsteiner Pachtgut (ohne Gewerbe)

für Schiff u. Geschirr	70 Mk.	
Hausgeräthe	20 „	
		90,00 Mk.
nach Abzug von $^1/_{3,5}$ für Wiesengelände bleiben		64,30 „

So sehr auch diese Zahlen verschieden sind, so läßt sich doch daraus für die Jetztzeit entnehmen, daß gebrauchte Gerätheinventare gut ausgestatteter Betriebe 54, 58 und 64 Mk. pro Hektar Ackerland erfordern, obwohl es, wenn (neben oder ohne natürliche Weiden) größere Wiesenflächen vorhanden sind, für welche mitunter Grasmähemaschinen, Heuwender und Heurechen benutzt werden, nicht richtig ist, diese bei der Berechnung auszuschließen. Berücksichtigt man dieselben für größere Güter sowohl bei der Holsteiner wie bei der Sächsischen Wirthschaft, so erhält man die Werthe von 79 bis 90 Mark pro Hektar der Gutsfläche. Uebrigens wird der ausgesprochene Unterschied dieser Ziffern auch in verschiedenen Taxprincipien beruhen, umsomehr, als der Holsteiner Betrieb extensivere Getreidecultur und Weidewirthschaft die höhere, und die intensive Rübenwirthschaft die geringere Ziffer nachweist. §. 166.

Allgemein kann man annehmen, daß das Capital gebrauchter aber gut unterhaltener Geräthe und Maschinen kleinerer oder größerer verschieden betriebener Wirthschaften pro Hektar der Gutsfläche höchstens 70 bis 80 Mark, im Mittel 55 bis 65 Mark und mindestens 30 bis 45 Mark betragen wird.

Vom gesammten stehenden Capital (ohne Gebäude), also vom Geräthe- und Viehstandscapital, entfallen auf Schiff und Geschirr etwa 30 bis 40 Proc., auf den Viehstand mithin 70 bis 60 Proc. im Mittel, sobald der Ackerbau überwiegt. In dem Maße aber, als die Viehhaltung und Zucht in den Vordergrund tritt, mindern sich die Procente des Geräthecapitals und besonders bei Weidewirthschaft umsomehr, je werthvoller der Viehbestand wird. — Dieser ist ja direct productiv und hierin beruht seine Wirkung auf den Betriebserfolg, während das Geräthecapital immer ein nothwendiger, aber unentbehrlicher Ballast bleibt.

Der Neuwerth des Geräthecapitals ist um etwa 15 bis 20 Proc. höher, als oben angegeben, anzusetzen.

Bei der stetig fortschreitenden Einführung verbesserter Constructionen ist eine Steigerung jener Beträge vorauszusehen, wovon indeß nur größere intensive Betriebe stärker berührt werden.

Immerhin bleibt es räthlich, bei neuen Anschaffungen Vortheile und Nachtheile scharf ins Auge zu fassen, weil jeder nicht unbedingt gebotene Ankauf ein zinsloses Capital im Geräthe- und Maschinenschuppen anhäuft.

Wenn verschiedene Autoren berechnen, daß das für Zugpferde nöthige Geräthecapital sich zwischen 600 und 700 Mark pro Haupt beläuft, so sind diese Summen immerhin groß genug, um dafür verbesserte Geräthe zu höheren Preisen an Stelle der minder guten zu beschaffen.

a. Die Unterhaltungskosten des Geräthecapitals.

§. 167. Die Instandhaltung der Geräthe umfaßt die laufende Reparatur der schadhaft, und den Ersatz der unbrauchbar gewordenen Theile, also auch den Ankauf neuer Geräthe und Maschinen. Die Reparatur besonders ist durch die fabrikmäßige Darstellung metallener Ersatztheile wesentlich billiger und rascher zu bewirken, als früher. So ist es möglich, ein theilweise verbrauchtes Geräth seiner Abnutzung gemäß fortlaufend auszubessern und die wiederholte Reparatur ist ein Maßstab der Tilgung des ursprünglichen Ankaufspreises, welche daher nicht besonders zu berechnen ist. Die ursprünglichen Theile, welche bei der Reparatur abfallen, haben häufig gar keinen oder nur einen geringen Werth. Je rascher daher die Werthlosigkeit eintritt, umsomehr wird dadurch der Betrieb belastet, und um so wichtiger ist es, die mögliche Dauer des Materials und die Haltbarkeit der verschiedenen Constructionen zu beachten, weil diese eine außerordentlich schwankende ist, und hierauf nicht nur das Klima, sondern auch die Beschaffenheit des Bodens, der Wege, die Erneuerung des Anstrichs und die Aufbewahrungsart 2c. von Einfluß ist, ganz abgesehen von dem häufigeren oder selteneren Gebrauch der Geräthe in geschickteren oder nachlässigeren Händen.

Um die Kosten der Instandhaltung berechnen zu können, sind die Geräthe in Categorien zu bringen. Beziffert man die Kosten in Procenten des Neuwerthes, so drücken diese zugleich auch deren Dauer aus.

Pabst berechnet die Kosten für Wagen und Karren zu 15 bis 20 Proc., für Pflüge zu 30 bis 36 Proc., für hölzerne Eggen zu 25 bis 33, für eiserne zu 15 bis 20 Proc., für Walzen zu 12 bis 20 Proc. und im Mittel für sämmtliche Geräthe zu mindestens 15 bis 20, im Mittel zu 20 bis 25 Proc. vom Ankaufspreis neuer Geräthe, da länger und häufig gebrauchte einer stärkeren Abnutzung unterliegen. — Hiernach würde die durchschnittliche Dauer solcher Geräthe 4 bis 5 Jahre nicht übersteigen.

Dagegen dauern andere Utensilien, wie z. B. viele Haushalts- und Handarbeitsgeräthe weit länger; sie machen aber nur einen geringeren, weniger werthvollen Theil des gesammten Inventars aus und geben daher keinen wesentlichen Ausschlag für die Höhe der jährlichen Reparaturkosten.

Die Angaben von Pabst sind hohe, umsomehr, als durch stärkere und alleinige Anwendung von Eisen und Stahl und deren zurückgehende Preise die Constructionen dauerhafter und billiger zu unterhaltende geworden sind. Man

ist daher berechtigt, die auf Neuwerth bezogenen Procente herabzusetzen, oder was gleichbedeutend, sie auf den Taxwerth gebrauchter Geräthe in Anwendung zu bringen.

Es wird dabei vorausgesetzt, daß gebrauchtes Gerätheinventar eine gute Instandhaltung erfährt, und sein Werth der Taxe wirklich entspricht, daß es sonach von allen den Mängeln frei ist, welchen man mitunter bei Pachtübergaben mit sogenanntem eisernem Inventar begegnet.

Für die Verzinsung des Geräthecapitals müssen bei Reinertragsberechnungen, wie bei den Gebäuden, im Mittel 6 Procent unter normalen Verhältnissen angesetzt werden.

Dagegen werden die Unterhaltungskosten im umlaufenden Capital verrechnet, neue Anschaffungen im Hausstand dagegen dem stehenden Capital zur Last geschrieben.

b) Haus- und Fabrikgeräthe.

Haushaltungsmobilien sind nur insoweit in den Betrieb aufzunehmen, als sie diesem Zweck dienen. Luxuseinrichtungen fallen dagegen der Privatrente des Dirigenten zur Last. §. 168.

Sind mit einem Landgute technische Gewerbe, wie Brennereien, Brauereien, Zuckerfabriken, Mühlen, Ziegeleien in größerem Umfange verbunden, so werden hierhin gehörige Gebäude und deren Einrichtungen — Maschinen, Apparate und Handgeräthe — diesen Betrieben als stehendes Capital aufgerechnet. Bei kleineren Einrichtungen dieser Art, welche integrirende Theile der Wirthschaft bilden, ist eine gesonderte Rechnung unnöthig.

3. Gerechtsame der Landgüter.

Es gehören hierhin alle nutzbringenden Berechtigungen, welche an Grundstücken und Gebäuden &c., nicht aber an der Person des Besitzers selbst haften. Dahin zählten vordem Frohnden, Zehnten, Baar- und Naturalgefälle, Bannrechte an Mühlen und Brauereien, Ausschankrechte, Jagd- und Weiderechte. §. 169.

Die meisten Kategorien dieser Art sind auf Grund von Ablösungsgesetzen aufgehoben oder werden, wo sie noch bestehen, allmählich abgelöst. —

Sie zählen nur insofern zum stehenden Capital, wenn sie für den Betrieb von wirklichem Nutzen sind; — im anderen Fall erscheinen sie als Abgaben und werden als umlaufendes Capital zu Lasten des Gutes verrechnet. Hierhin zählen u. a. Präsentationsrechte an Kirchen und Schulen und daraus folgende Ausgaben für Gehälter, Neubauten und deren Reparaturen.

B. Das lebende stehende Capital.

1. Der Viehstand

§. 170. bildet den wichtigsten Theil des direct productiven stehenden Capitals; denn er erzeugt durch den Verzehr großer, sonst unverkäuflicher Producte das ganze Jahr hindurch bedeutende Werthe in Form von organischer Substanz und gewährt in ausgedehntem Maße unentbehrliche, stets bereite Arbeitskräfte. Dadurch aber wird ein großartiger Stoffwechsel eingeleitet, welcher der Landwirthschaft ihre besondere Eigenheit verleiht.

Der Viehstand läßt sich in Nutzvieh und Arbeitsvieh unterscheiden, obwohl häufig Nutzthiere, wie z. B. Kühe und Zuchtstuten, auch zugleich der Arbeit dienen und eine strenge Sonderung beider Gesichtspunkte nicht immer möglich ist.

Die organische Production des Nutzviehs erfolgt in Form von Nachzucht, Fleisch und Fett, Milch, Wolle, nebenbei auch in Eiern und Federn.

Nebenher läuft die Erzeugung der im Thierkörper durch Verdauung und Assimilation zersetzten und theilweise ausgenutzten Futtersubstanz in Form von Excreten (Harn und Excremente), welche zwar vorwiegend aus Futterresten bestehen, aber auch im Thierkörper erzeugte animale Materie enthalten und deshalb insgesammt nicht als directer „Abfall" aus der Pflanzenproduction bezeichnet werden dürfen, obwohl deren Reste überwiegen.

Durch die mit der Streu vermischten Excrete — den Stallmist — sind Feldbau und Viehhaltung aufs Engste und Nützlichste mit einander nach folgenden Gesichtspunkten verknüpft:

1. das Land kann culturell nicht allseitig ausgenutzt werden, wenn nicht neben Getreide und Handelsgewächsen auch mancherlei Futterpflanzen im Wechsel mit ersteren angebaut und Futter und Streu durch den Viehstand da zu verwerthen sind, wo ein Markt für diese Erzeugnisse ganz oder theilweise fehlt;
2. die Fruchtbarkeit des Landes kann allgemein am einfachsten durch richtig bemessene Düngung mit Stallmist gesichert werden;
3. die Düngererzeugung hat in der Regel den Ausfall zu decken, welcher entsteht, wenn das Nutzvieh die Kosten der Haltung und Fütterung nicht durch seine animalen Producte direct vollständig bezahlt, und endlich gestattet
4. der Viehstand neben dem in dem Betrieb selbst erzeugten Futter auch zugekauftes Kraftfutter durch erhöhte animale Production direct zu

verwerthen, so daß neben vermehrter Erzielung verkäuflicher Producte die in die Excrete übergehenden Reste des Kraftfutters den Stallmist verbessern und verbilligen, die Fruchtbarkeit des Landes dauernd gewährleisten, und eine intensivere Cultur einleiten helfen.

Trotz dieser unleugbaren Wichtigkeit der Stallmistgewinnung darf dieselbe nicht, wie es früher wohl der Fall war, als der hauptsächlichste Zweck der Viehhaltung angesehen und die directe animale Production vernachlässigt werden. §. 171.

Letztere muß stets in erste, die Düngergewinnung aber als natürliche Folge derselben in zweite Linie treten, wenn überhaupt ein Fortschritt in der Viehhaltung und ganz besonders in der Zucht angestrebt und erreicht werden will. Der Landwirth darf nie aus dem Auge verlieren, daß die animale Production ausgesprochene, für den großen Verkehr geeignete und gesuchte Marktwerthe stetig liefern soll, und in der Auf- und Nachzucht sowohl das stehende, wie in den täglich verkäuflichen Producten das umlaufende Capital vermehrt, also eine wirkliche Capitalbildung vermittelt und dadurch das Vermögen des rationellen Viehhalters vergrößert wird.

Diese Capitalbildung und -Vermehrung entfließt besonders einer gehobenen Nachzucht und umsomehr, je gesuchter und werthvoller dieselbe gegenüber den landläufigen Zuchten ist; ausschließliche Viehhaltung ohne Zucht dient mehr dem Umschlag der pflanzlichen und animalen Production und der Arbeit.

Der Viehzüchter steht sonach auf einer höheren Stufe, als der bloße Viehhalter, insofern jener die Erzeugung neuer Thierindividuen von leistungsfähigen Vorfahren, dieser aber nur den Verbrauch bereits vorhandener Thiere zu verschiedenen Zwecken anstrebt.

Diese Betrachtung schließt nicht aus, daß hier die Zucht, dort die Haltung oder selbst eine Verbindung beider zweckmäßig und gewinnbringend sein kann, daß also die jedesmalige Zusammensetzung und Ausnutzung des Viehbestandes im Sinne des Reinertrags der Wirthschaften örtlich und zeitlich wechseln muß.

Allerdings ist hierbei nicht zu übersehen, daß der Ertrag aus Zucht oder Haltung, wenn man die baaren Einnahmen (nebst dem Düngerwerth) mit den Ausgaben in Geld und Naturalien vergleicht, nur in selteneren Fällen merkliche Ueberschüsse über die Kosten nachweist.

Es fehlt daher nicht an Versuchen, den Viehbestand einzelner Wirthschaften einzuschränken, den Entfall an Stallmist durch künstliche Düngemittel 2c. zu decken, alles entbehrlich werdende Futter- und Streumaterial zu verkaufen und sog. Handelswirthschaften einzurichten, wenn und soweit die Lage des Gutes in der Nähe größerer Städte oder anderweite Consumenten dies gestatten; in Folge dessen kann dieser Versuch stets nur Ausnahme bleiben.

Die Roh- und etwaigen Reinerträge aus dem Viehstand sind, abgesehen von dem maßgebenden Einfluß der örtlich und zeitlich wechselnden Handels- und Verkehrsverhältnisse, abhängig von §. 172.

1. der Gattung, Art und Abstammung der aufgestellten Thiere;
2. von ihrer Zahl, Fütterung und Pflege und
3. von der Art und Weise ihrer primären und secundären Ausnutzung.

ad 1. kommen besonders in Betracht Pferde, Rindvieh, Schafe und Schweine, vereinzelt auch das Geflügel verschiedener Rassen und Schläge.

ad 2. Die Abstammung der Thiere von leistungsfähigen Eltern und die eigene Leistung der Nachkommen ist hierbei wichtiger als die Anzahl der Thiere, weil für den Gesammtertrag eine geeignete Wahl der Individuen, wie deren rationelle Haltung (Fütterung und Pflege) ausschlaggebend ist.

ad 3. Hierbei ist z. B. wichtig, ob man das Rind vorwiegend als Zucht-, als Mast- oder Milchthier auf dem Stalle oder der Weide, das Schaf auf Wolle oder Fleisch, das Pferd als Zucht- oder Arbeitsthier rc. nutzt, und die Milch direct verkauft oder zu Butter und Käse verarbeitet.

§. 173. Zu welchen verschiedenen Zwecken man auch immerhin den Viehbestand ausnutzt, so werden doch innerhalb der individuellen und relativen Verschiedenheit seine Leistungen stets von den örtlich vorliegenden, in weiten Grenzen wechselnden Verhältnissen der Fütterung und Pflege beherrscht.

Die Quantität und Qualität des Futters und seine rationelle Mischung ist daher für den Erfolg der Fütterung ausschlaggebend und es geboten, auf deren Grundlagen hier cursorisch einzugehen.

Diese Begründung hat nach zwei Richtungen, der biologischen und der betriebswirthschaftlichen zu erfolgen, welche beide nicht von einander zu trennen sind, weil es sich einestheils um naturgesetzliche Ernährung und anderseits um thunliche Erzielung von Ueberschüssen, mithin um jedwede gerechtfertigte Ersparung an Futterkosten handelt.

In biologischer Hinsicht sind die thierphysiologischen Forschungen der Neuzeit im Zusammenhang mit den Erfahrungen der Thierzüchter beachtenswerth und entschiedene Fortschritte gegen früher gemacht, wenn auch immerhin noch ungelöste Streitfragen fortbestehen bleiben.

a. Biologische Gesichtspunkte.

§. 174. Die Wechselwirkung der Nahrungsbestandtheile und des durch Athmung und Blutcirculation im Körper verbreiteten Sauerstoffs ist die Quelle der thierischen Wärme und Spannkraft, unabhängig von der Umgebung.

Massenzunahme des Thieres, Organbildung und Reproduction können nur durch Materien erfolgen, welche die Elemente des Blutes in geeigneter Form und Beschaffenheit enthalten, um Blut zu werden.

Das Blut enthält Wässer und feste Bestandtheile; von letzteren sind 1,25 bis 1,50 Procent unverbrennlich — Blutasche.

Der Blutfarbstoff ist Eisen; $^3/_{10}$ des ganzen Blutes sind Fibrin, der Hauptbestandtheil ist Albumin, wie im Weißen des Hühnereies.

Die Hälfte des Unverbrennlichen ist Kochsalz; daneben, im Serum gelöst oder chemisch mit dem Verbrennlichen verbunden, Kalk, Bittererde, Kali, Natron, Phosphorsäure und Schwefelsäure.

Eigentliche Nahrungsmittel enthalten alle Albumin, wie das Ei, oder eine Substanz, welche fähig ist, in Albumin überzugehen, wie Fibrin (im Fleisch), Caseïn (in der Milch); in den Pflanzen Kleber (Getreidesamen), Eiweiß (in den Pflanzensäften gelöst), Pflanzenkäsestoff (Legumin, weil in den Samen der Leguminosen enthalten).

Alle diese Nährmittel können als Albuminate, welche sich gegenseitig begleiten, oder als (schwefel- und phosphorhaltige) Proteinstoffe zusammengefaßt werden; es sind die einzigen, woraus bei der Ernährung die Hauptbestandtheile des Blutes und alle geformten (stickstoffhaltigen) Theile des Thieres entstehen, weshalb sie plastische Nahrungsmittel genannt werden.

Stickstofffreie Organbestandtheile sind Wasser und Fett, welche organische Bildungsprocesse vermitteln helfen.

Fett hat Theil an der Zellenbildung, fehlt nie im Gehirn und in der Nervensubstanz, den Haaren, Hörnern, Klauen, Zähnen und Knochen neben Wasser; beide sind aber nur mechanisch aufgesaugt, ohne eigene organische Form und erfüllen nur die Poren der letzteren; es sind nichtplastische Bestandtheile.

Zu den stickstoff- und schwefelfreien Bestandtheilen gehören der krystallisirbare Milchzucker, in süßschmeckenden Pflanzensäften die Zuckerarten: Traubenzucker (Glycose), eigentlicher Traubenzucker (Dextrose), beide nicht krystallisirbar, Fruchtzucker (Lävulose) und der Rohrzucker; ferner das Stärkemehl (Amylon).

Die Genannten werden als Kohlehydrate zusammengefaßt.

Hierhin gehört auch die Holz- oder Rohfaser, die mehr oder minder verholzt, auch schwieriger oder leichter verdaulich ist (Cellulose); nach Tappeiner ist sie aber, wie früher angenommen, kein unmittelbarer Nahrungsstoff, sondern regt nur durch ihr Volumen, Gährung und die Bildung von Sumpfgas die Darmthätigkeit an.

Die wichtige Rolle, welche die Blut- und Fleischsalze bei der Assimilation der Proteinstoffe spielen, wird von den Praktikern nicht genügend gewürdigt, obwohl Liebig im 31. und 32. seiner chemischen Briefe, und Kemmerich durch directe Versuche bestimmt nachgewiesen hat, daß Protein vom Thiere nicht assimilirt wird, wenn jene Salze in der Nahrung fehlen, oder nicht §. 175.

in entsprechenden Verhältnissen und genügend löslicher Form dargeboten werden[1]).

So ist das Fleischmehl des Handels, welchem im Liebig'schen Fleischextract der größte Theil der Salze entzogen, trotz seines hohen Proteingehaltes von 71 Proc. für die Ernährung der Thiere werthlos, wenn nicht gleichzeitig für sich oder in Form eines Beifutters die entzogenen Fleischsalze wiedergegeben werden. Erst in dieser Weise kann sein Proteingehalt zur vollen Nutzung gelangen, wie directe Versuche mit Schweinen schlagend dargethan haben[2]).

Ebenso hat Haubner durch Versuche mit Schafen nachgewiesen, daß Stärkemehl unverdaut wieder ausgeschieden wird, wenn nicht gleichzeitig entsprechende Proteinmengen gefüttert werden.

Außerdem muß in der Nahrung Fett enthalten sein, welches für die thierische Wärme- und Spannkraft-Entwickelung allen anderen Nährstoffen voransteht, insofern 100 Fett nach M. Rubner bei ihrer Verbrennung im Thier ebenso viel Wärme entwickeln als 213 Syntonin (Protein), 229 Stärkemehl, 235 Muskelfleisch, 235 Rohzucker und 255 Traubenzucker, die Vertretbarkeit dieser Futterstoffe also durch ihre Verbrennungswärme und daraus folgende Kraftentwickelung gemessen werden kann (§. 97), welche sich nach dem Wärmeverlust durch Abkühlung richtet.

Auch bedürfen kleinere Thiere für die Erhaltung der thierischen Wärme relativ mehr Futter, weil ihre Körperoberfläche im Verhältniß zum Volum eine relativ größere und deshalb ihre Haltung theurer ist als bei großen Thieren.

---

[1]) Es enthalten in Procenten:

	Fleischasche	Fleischbrühe	Rückstand	Ochsenblut	Schafblut	Schweineblut
Phosphorsäure .	36,60	26,24	10,36	14,043	14,80	36,5
Alkalien (Kali) .	40,20	35,42	4,78	59,97	55,79	49,8
Kalk, Bittererde u. Eisenoxyd .	5,69	3,15	2,54	3,64	4,87	3,8
Schwefelsäure . .	2,95	2,95	—	—	—	9,9
Chlorkalium . .	14,81	14,81	—	ohne Kochsalz und Eisen in Procenten berechnet.		
	100,25	82,57	17,68			

— [2]) Landw. Jahrbücher 1873, S. 435: Dünkelberg, das Fleischmehl und die Fleischsalze in ihrer physiologischen und landwirthschaftlichen Bedeutung. Bei einem vergleichenden Fütterungsversuch mit jungen Schweinen wurden zu Poppelsdorf auf 100 g lufttrockenes Fleischmehl 0,525 g Chlorkalium, 2,79 g phosphorsaures Kali und 0,29 g phosphorsaure Magnesia gegeben und damit eine für diese Zugabe deutlich sprechende Gewichtszunahme erzielt.

Können sich stickstoffhaltige und stickstofffreie Nahrungsstoffe bei der thierischen Ernährung auch insoweit vertreten, als Kohlehydrate und Nahrungs- und abgelagertes Fett Quelle thierischer Kraft sind und eiweißsparend wirken, so darf doch in der Nahrung niemals Eiweiß fehlen, weil im Harn und den Excrementen täglich eine bestimmte Menge Körpereiweiß in Form von Harnstoff und Darmschleim ausgeschieden werden. Auch im Haar und in der Wolle wird Eiweiß abgelagert und geht in Hautschuppen nach außen verloren.

Ebenso wird assimilirtes überschüssiges Eiweiß in Fett umgesetzt und im Körper aufbewahrt.

Das günstigste Verhältniß, in welchem stickstoffhaltige und stickstofffreie Nahrungsstoffe in der einfachen oder gemischten Nahrung enthalten sein und welche Mengen davon gereicht werden müssen, wechselt nach Alter, Nutzungszweck, ganz besonders aber nach der Rasse und Individualität der Thiere, ihrer Verdauungskraft und ihrem Futterzustand, nicht minder aber nach der Qualität der Futterstoffe, ihrem Gehalt an Protein und Kohlehydraten und ihrer größeren oder geringeren Verdaulichkeit. §. 176.

Auch das specifische Gewicht der Nahrung, ob solche in Form von voluminösem Rauh- oder von concentrirtem Kraftfutter gereicht wird, ist wichtig, weil ersteres den Wiederkäuern, letzteres den Pferden und Schweinen mehr entspricht.

Muß sonach bei rationeller Fütterung individualisirt werden und lassen sich allgemein gültige Futternormen nicht und noch weniger Futterrecepte geben, so ist es doch zulässig, Grundlagen für allgemeine Beurtheilung der Nährstoffverhältnisse der Analyse von Futtermitteln zu entnehmen, welche, wie die Milch für das junge Thier, oder Gras und Heu für den Wiederkäuer, als naturgemäße Nahrung erscheinen.

1. Die Kuhmilch enthält im Mittel in Procenten:

Rohprotein	Rohfett	Kohlehydrate	Salze	Wasser	Nährstoffverhältniß
3,2	3,6	5,0	0,7	87,5	1 : 4,26

Um das Verhältniß der Stickstoffsubstanz zu Fett und Kohlehydraten zu berechnen, müssen die beiden letzteren auf dieselbe Einheit gebracht werden; es geschieht dies, indem das Fett 2,4- bis 2,5 fach genommen und das Product den Kohlehydraten zugezählt wird [1]).

Neuerdings hat Rubner nachgewiesen, daß 100 Fett nach der Spannkraft, welche sie im Thiere erzeugen, 229 Stärkemehl äquivalent seien, weshalb der Faktor 2,29 oder runde 2,3 richtiger ist. Wenn dennoch im Folgenden der Faktor 2,4 benutzt wird, so geschieht dies, weil alle solche Rechnungen, beson-

[1]) $3{,}6 \times 2{,}4 = 8{,}64 + 5{,}0 = 13{,}64$; es verhält sich also die Stickstoffsubstanz zu den Kohlehydraten wie $1 : \frac{13{,}64}{3{,}2} = 1 : 4{,}26$.

ders für gemischtes Futter, nur einen relativen Vergleich der Nahrungsmittel unter sich ermöglichen, wobei zu beachten ist, daß hier das Nährstoffverhältniß aus den Rohstoffen der Analysen und ihren mittleren Zahlenwerthen abgeleitet wird, vielfach vorkommende Extreme nach oben und nach unten, wie sie im Futter gereicht werden, also nicht berücksichtigt sind.

Andere ziehen es vor, das Nährstoffverhältniß nicht aus den Rohstoffen, sondern aus dem verdaulichen Theil derselben zu berechnen. Da aber die Verdaulichkeit desselben Futters, je nach seiner Güte und Mischung mit anderen Futtermitteln eine schwankende und einer wechselnden Depression unterworfen ist, so wird auf Grundlage der verdaulichen Substanz die Unsicherheit nur vermehrt, ein positiver Anhalt also nicht erreicht.

2. Weidegras hat nach Wolff mittlere procentale Bestandtheile:

Rohprotein	Rohfett	Kohlehydrate	Salze	Holzfaser	Wasser	Nährstoffverhältniß
3,5	0,8	9,7	2,0	4,0	80,0	1 : 3,32
3. Sehr gutes Heu dagegen:						
11,7	2,8	41,6	7,0	21,9	15,0	1 : 4,04
4. Mittleres Heu enthält:						
9,7	2,5	41,4	6,2	26,3	14,3	1 : 4,90

oder rund 1 : 5.

Legt man nicht das Rohprotein, sondern die durch Fütterungsversuche festgestellte verdauliche Substanz an Protein, Kohlehydraten und Fett zu Grunde, so ist das Verhältniß bei 2. wie 1 : 4,4, bei 3. wie 1 : 6,1 und bei 4. wie 1 : 8 (vergl. Landw. Kalender von Mentzel und Lengerke).

Wie man nun auch rechnen möge, so ist in jenen Verhältnissen immerhin ein Fingerzeig auch für Futtermischungen gegeben, wenn man erwägt, daß Milch nur für junge Thiere, Weidegras aber für Jungvieh, erwachsene Thiere und selbst in bester Beschaffenheit auch für Mastvieh genügt, dagegen auch sehr gutes Heu erfahrungsgemäß für gehobene Kraft- und Milchnutzung nicht hinreicht, sondern diese eines engeren Nährstoffverhältnisses und zu dem Ende einer Zugabe von proteinreicherem Futter bedürfen. Noch mehr gilt dies für mittleres Heu, in welchem die Holzfaser zunimmt und die einzelnen Futternährstoffe unverdaulicher sind; ebenso für beregnetes Heu[1]).

[1]) Nach Emmerling hatte in dem nassen Sommer 1888 das am 7./8. Juli in Holstein geerntete beregnete Heu 19,5 Proc., solches vom 14./16. Juli 38,4 Proc., dasjenige vom 20./22. Juli 67 Proc. und solches nach dem 1. August allen Futterwerth verloren. — Durch eine mäßige Beregnung erleidet der procentische Gehalt des Heues an Protein und Kohlehydraten nur unerheblichen Verlust, wohl aber sein Fettgehalt, welcher sich durch einen Platzregen von 6,06 auf 4,81 Proc. verminderte. Ebenso werden die für die Blutbereitung so wichtigen löslichen Salze ausgewaschen.

Ein leichter verdauliches Grünfutter ist z. B. der Rothklee vor der Blüthe mit folgendem mittleren Procentgehalt. §. 177.

Rohprotein	Rohfett	Kohlehydrate	Salze	Holzfaser	Wasser	Verhältniß
3,3	0,7	7,0	1,5	4,5	83,0	1 : 2,63

oder wenn man mit Wolff nur den verdaulichen Theil in Rechnung zieht, so ist das Nährstoffverhältniß 1 : 3,8, also noch günstiger, weil enger, wie bei der Milch. Man spricht deshalb von einer Luxusconsumtion, insofern die Nahrung zu proteinreich sei, da selbst Rothklee in voller Blüthe noch ein Verhältniß wie 1 : 5,7 zeige, und sucht das Nährstoffverhältniß durch beigemischtes Stroh oder Häcksel zu erweitern, beziehungsweise herunterzudrücken. In England hegt man eine solche Befürchtung nicht und verdankt unter anderen der proteinreicheren Ernährung die bekannten hervorragenden Zucht- und Nutzthiere[1]). Eine gehobene Viehzucht und Haltung bedarf daher unbedingt einer proteinreichen Nahrung, umsomehr, als ein Theil der Stickstoffsubstanz aus Amiden besteht, welche die Eiweißsubstanz nicht ersetzen können; die Grenze nach oben liegt da, wo die Nutzungsart des Thieres und die Düngerqualität eine Vermehrung des Proteinfutters rechnerisch nicht mehr lohnt.

Kartoffeln und Runkeln können bei richtiger Futtermischung als ganz verdaulich gelten; ihr Nährstoffverhältniß ist 1 : 10,6 und 1 : 9,3; sie dürfen aber ihres hohen Amidgehaltes und des nöthigen Beifutters wegen höchstens nur mit 14 bis 12 Proc. der Trockensubstanz des Gesammtfutters in die Mischung eintreten, wenn die Gesundheit der Thiere bei Stallfütterung nicht nothleiden soll. Bei Futtermitteln, wie jenen, deren hoher Wassergehalt (75 und 88 Proc.) den Gehalt an Trockensubstanz auf 25 und 12 Proc. heruntersetzt, sind die eigentlichen Nährstoffe relativ sehr zurücktretend, was durch Beifutter auszugleichen ist.

Man berechnet den Bedarf an Trockensubstanz sachgemäß nach deren Verhältniß zum Lebendgewicht der Thiere, oder für 1000 kg. §. 178.

---

[1]) Verfasser sah 1862 auf der Farm von Jonas Webb zu Babraham (Yorkshire), daß die abendliche Fütterung der zweijährigen Shorthornbullen aus jungem geschnittenen Klee mit zerbröckelten Oelkuchen bestand, also eine sehr viel proteinreichere Nahrung als Klee allein nicht für zu opulent für die frühzeitige Entwickelung dieser Thiere erachtet wurde. Man kann zugeben, daß eine solche Fütterung sich bei Landvieh und seinen niedrigen Preisen nicht in gleichem Maße, als bei den gehobenen englischen Zuchten lohnt. Indessen haben Professor Werner nnd Dr. Stutzer nachgewiesen (Zeitschrift des rheinpreußischen Vereins 1888, S. 307), daß der verdauliche Stickstoffgehalt im täglichen Futter einer Holländer Kuh nur 0,339 kg betrug, während in ihrer Milch 0,437 kg Stickstoff ausgeschieden wurden, das Thier also täglich 0,098 kg Stickstoff aus seiner Körpersubstanz zulegen und demgemäß abmagern, also unter zu knapper Proteinfütterung nothwendig nothleiden mußte.

Schon v. Riedesel reichte bei seinen Fütterungsversuchen mit Heu Kühen und Rindern 33 1/3 Proc. ihres Lebendgewichtes, was etwa 29 Proc. Trockensubstanz und einer starken Gabe entspricht.

Erfahrungsgemäß bedürfen mit Milch ernährte Thiere 1/50, abgewöhnte jüngere Thiere, concentrirt gefüttert, 1/40 ihres Lebendgewichtes an Trockensubstanz. Wird dagegen älteren Thieren vorwiegend weniger nahrhaftes Rauhfutter und hierin nur 1/60 bis 1/50 des Lebendgewichtes an Trockensubstanz gereicht, so ist dies nur eine erhaltende, nicht aber eine productive Fütterung.

Je jünger das Thier, um so proteinhaltiger muß die Trockensubstanz sein. Bedarf das Saugkalb auf 1000 kg 6,5 kg Protein, so reicht Jungvieh und Milchvieh mit 3,5 kg aus. Mastvieh bedarf mehr als 4 kg pro 1000. Uebrigens ist der jedesmalige Futterzustand und der Verdaulichkeitsgrad des Futters von großem Einfluß und kann die beabsichtigte Ersparung an Protein die Nutzung der Thiere nur schädigen, da nachgewiesenermaßen selbst sehr proteinreiche Ernährung sich schon durch den erhöhten Düngerwerth bezahlt macht. Es sind daher obige Angaben mehr als die unteren Grenzen anzusehen.

b. Betriebswirthschaftliche Gesichtspunkte.

§. 179. In dieser Hinsicht ist es von Wichtigkeit, den Preis der verkäuflichen Futtermittel nach ihrem Marktwerth festzustellen. Besteht ein solcher für in der Wirthschaft erzeugtes Futter nicht, so kann dafür nur der Nutzpreis gesetzt und aus dem Marktpreis des verkäuflichen Futters analog abgeleitet werden.

Hierbei besteht die Schwierigkeit, aus dem Marktpreis das Werthverhältniß der einzelnen Futterbestandtheile, Stickstoffsubstanz, Fett und Kohlehydrate, sachgemäß zu bestimmen. Einige nehmen dasselbe gleich 5:5:1, andere neuerdings zu 3:2:1 an; König ermittelte aus den Marktpreisen der concentrirten Futtermittel 1882/85 ein Werthverhältniß von 2,5:1,5:1. Für die Jahre 1886/88 und die eingetretene Preissteigerung hält er das obige Verhältniß von 3:2:1 für richtiger und sind die hiernach berechneten Werthe ebenfalls in der Tabelle der Anmerkung (a. f. S.) eingetragen [1].

Kennt man den analytischen Befund und den Marktpreis der einzelnen Futtermittel, so berechnet man hieraus nach dem Vorgang von Emmerling die Summe der einzelnen Futterwertheinheiten (F.-W.-E.) und den Werth z. B. für 100 kg Rapskuchen wie folgt:

Stickstoffsubstanz	30,68 × 2,5 =	76,700	Futterwertheinheiten,
Fett	9,75 × 1,5 =	14,625	„
Kohlehydrate	30,14 × 1,0 =	30,140	„
	im Ganzen	121,465	Futterwertheinheiten.

[1]) Landwirthschaftliche Jahrbücher 1867. S. 306. Die nachstehende Tabelle ist der Abhandlung von König entnommen.

Der mittlere Marktpreis der Rapskuchen war nach König im ersten Halbjahr 1885 pro 100 kg 13,50 Mk., mithin der Preis der Futterwertheinheit $= \frac{1350}{121,465} = 11,11$ Pfg. und der Werth der einzelnen Nährstoffe:

Stickstoffsubstanz . . .	76,700 × 11,11 =	852,14 Pfg.
Fett	14,625 × 11,11 =	162,58 „
Kohlehydrate	30,140 × 11,11 =	334,86 „
	im Ganzen	1349,58 Pfg.

oder rund 13,50 Mk. wie oben.

	Wasser	Nh.=Substanz	Fett	Nfr.=Extract	Rohfaser	Asche	Preis einer Futtereinheit im Mittel der sechs Halbjahre 1882/85 Pfg.	In Münster kosteten im Mittel 1886/88: die Futterwertheinheit Pfg.	In Münster kosteten im Mittel 1886/88: 100 kg Mk.
Mais	12,70	10,10	4,73	68,56	2,34	1,57	14,4	—	—
Ackerbohnen . . .	14,35	25,00	1,62	48,90	6,93	3,20	13,7	—	—
Lupinen, gelbe . .	13,76	38,13	5,02	25,60	13,61	3,88	8,7	—	—
Weizenkleie, feine .	12,07	14,05	4,17	58,34	7,30	4,07	9,9	10,8	11,75
„ grobe .	13,59	13,56	3,37	54,98	8,85	5,65	10,0	9,3	9,50
Reismehl, feines .	11,54	9,88	7,28	63,28	2,71	5,31	11,4	11,6	11,50
„ grobes .	10,47	10,85	9,84	47,01	11,86	9,87	11,1	—	—
Roggenkleie	12,40	14,65	3,24	58,70	6,20	4,81	10,1	9,1	10,00
Rapskuchen	10,40	30,68	9,75	30,14	11,30	7,73	11,7	10,2	14,50
Erdnußkuchen . . .	10,04	47,48	7,78	24,88	5,19	4,63	10,3	9,3	16,50
Palmkernkuchen . .	10,22	16,10	10,93	37,85	20,90	4,00	13,7	13,0	14,00
Kokosnußkuchen . .	10,30	19,74	11,03	38,70	14,38	5,85	14,0	12,0	14,75
Sesamkuchen . . .	11,06	37,15	12,80	20,64	7,50	10,85	9,8	10,2	16,00
Leinkuchen	11,82	28,70	10,74	32,12	9,35	7,27	14,5	12,2	17,00
Mohnkuchen . . .	10,70	35,41	9,82	20,62	11,25	11,20	8,8	—	—
Fleischfuttermehl . .	10,80	71,01	13,12	0,49	—	4,58	14,4	9,9	24,00
Hafer	12,37	10,41	5,23	57,78	11,19	3,02	15,3	13,9	14,00
Baumwollsamenmehl bez. Kuchen . . .	8,88	43,55	14,94	19,73	5,74	7,16	10,6	8,5	15,50
Gerste	14,04	10,96	2,27	65,14	4,92	2,67	14,5	4,1	14,50
Erbsen	14,35	22,64	1,87	53,00	5,40	2,73	14,7	—	—
Malzkeime	11,76	23,33	2,11	42,83	12,37	7,60	9,2	—	—
Wicken	13,40	26,40	1,80	48,56	6,60	3,24	13,9	—	—

Hiernach wäre der Preis einer Futtereinheit mindestens 8,7, höchstens 15,3 und im Mittel 12 Pfg.

Nach dem Werthverhältniß 2,5 : 1,5 : 1 würde also in den Rapskuchen ein Kilogramm der Stickstoffsubstanz $2,5 \times 11,1 = 27,75$, des Fettes $1,5 \times 11,1 = 16,65$ und der Kohlehydrate 11,1 Pfg. kosten. In dieser Weise läßt sich annähernd berechnen, in welchen marktgängigen Kraftfuttermitteln man die gedachten Nährstoffe am billigsten einkauft.

Der Ankauf des Kraftfutters ist in vielen Fällen nöthig, um den Nährwerth der in der Wirthschaft in größerer Menge erzeugten Rauhfutterstoffe, Knollen und Wurzeln, in welchen die Kohlehydrate vorwalten und die Stickstoffsubstanz zurücktritt, zu ergänzen und zu verbessern. In welchem Umfange dies heutzutage besonders für Meiereizwecke geschieht, ergiebt sich u. a. aus dem Folgenden.

§. 180. Bei der Benutzung der Nährstoffverhältnisse der Kraftfuttermittel in der Praxis bleibt zu beachten, daß letztere auf die Ernährung der Thiere, selbst wenn der Rechnung nach gleiche Mengen stickstoffhaltiger und stickstofffreier Substanz gereicht werden, einen verschiedenen specifischen Einfluß ausüben, welcher nach praktischen Erfahrungen bemessen werden kann. In erster Linie kommt es daher auf eine zweckmäßige Beurtheilung der zu wählenden Futtermischung an und erst, sobald die einzelnen Futterstoffe festgestellt sind, welche sich erfahrungsgemäß zur Mischung eignen, kann die quantitative Bestimmung der einzelnen Bestandtheile der Futterration nach Nährstoffverhältnissen nützlich sein. Neben den analytisch festgestellten Bestandtheilen des Kraftfutters kommen für ihre Wirkung im Organismus, besonders auf die Güte und Haltbarkeit der Producte, Milch, Butter, Fleisch rc. noch die sehr verschiedenen darin enthaltenen Alkaloïde, aromatische, Bitter- und Süßstoffe in Betracht.

Obwohl Hafer und Mais nicht sehr verschieden zusammengesetzt sind, verlieren Bullen bei Maisfütterung den Geschlechtstrieb, welcher durch Hafer vermehrt wird; Mais vermindert die Milchergiebigkeit, Hafer vermehrt sie und macht bei starken Gaben die Kühe abmagern, ist für Schweine ein sehr mittelmäßiges Mastfutter, während der Mais in dieser Richtung vorzüglich wirkt. Schafen bekommt der Hafer vorzüglich, Mais schlecht, da er die Wolle lose auf der Haut macht.

Bei großen Gaben Kraftfutter ist der Heu- und Strohverzehr gering, im anderen Fall sehr bedeutend. Kühe, welche auf guter Weide gingen, können im Winter mehr Kraftfutter, ohne zu erkranken, nützlich verwenden, nicht aber nach einer kärglichen Weide; bei Milchverkauf muß anders gefüttert werden, als wenn die Milch selbst verbuttert wird; Palmkernkuchen ist ein vorzügliches Milchfutter, Wickenschrot läßt die Milch versiegen, wirkt aber auf Fleischansatz.

Zur eignen Zucht dienendes Jungvieh muß im Kraftfutter anders behandelt werden, als das zum Verkauf bestimmte, was mehr im Wachsthum getrieben wird. Je edler das Zuchtvieh ist, um so wichtiger ist die Wahl der Kraftfuttermittel, ob sie das Nervensystem anregen, das Wachsthum befördern, oder herabstimmen und Fettansatz veranlassen.

Hinzu kommt noch die Verfälschung der Kraftfuttermittel, was große Aufmerksamkeit erfordert.

Große Gaben Kleeheu wirken verstopfend, solche von Haferstroh abführend, und beide erfordern daher verschiedenes ausgleichendes Kraftfutter.

Biertreber den Winter über gereicht, üben eine sehr günstige Nachwirkung auf die Grünfütterung und Milchmenge im Sommer, bei welcher Malzkeime und anderes Kraftfutter durch ihre Salze sehr günstig wirken.

Die Nachtheile sehr starker Gaben von Runkeln auf Milchkühe können selbst durch Kraftfutter kaum verhütet werden. Gehäufte Mengen von Diffusionsrückständen neben Kraftfutter lassen keine gesunde Nachzucht erzielen, mag auch das Nährstoffverhältniß der Futtermischung, und besonders mit Rücksicht auf die Futterkosten noch so umsichtig bemessen sein.

Gebrüder Dettweiler, Wintersheim (Rheinhessen), hielten 1886 auf 75 ha Ackerland 57 Haupt, im Mittel 540 kg schwere Milchkühe und einen Bullen [1]). §. 181.

Verkauft wurden	252 646 Liter Milch	à 13 Pfg.	=	32 844 Mk.
Im Haushalt verbraucht wurden	10 738 „ „	à 13 „	=	1 422 „
				34 266 Mk.

oder pro Kuh gemolken 4624 Liter zu 601,12 Mk.

Pro Haupt wurden täglich 6,5 bis 7,5 kg Kraftfutter im Werth von etwa 80 bis 90 Pfg. in folgenden Futtermitteln gereicht (auch Pferden und Schweinen). (Tab. siehe f. S.)

Es berechnen sich hieraus auf die täglich pro Haupt gereichten 13 bis 15 Pfd. Kraftfutter 2,3 bis 2,66 Pfd. Stickstoffsubstanz, 0,95 bis 1,096 Pfd. Fett und 6,03 bis 6,95 Pfd. stickstofffreie Substanz.

Denkt man sich die einzelnen Nährstoffe auf rund 60 Haupt Großvieh vertheilt, so entfallen von dem Kraftfutter pro Tag und Haupt von 1080 Pfd. Lebendgewicht rund:

Stickstoffhaltig	Fett	Stickstofffreies
27,2	1,12	7,10 Pfunde.

[1]) Außerdem 10 Ackerpferde, 6 bis 8 ½- bis 3jährige Fohlen, 6 bis 8 Schweine für den Hausgebrauch.

Neben dem durch das gereichte Kraftfutter sehr guten Stallmist wurden noch verwendet:

195 Ctr.	Thomasschlackenmehl	292,50 Mk.
188 „	20 procent. Superphosphat . . .	744,50 „
45 „	schwefelsaures Ammoniak	654,50 „
15 „	Chilisalpeter	272,50 „
30 „	Chlorkalium	272,50 „
403 Ctr.		2235,50 Mk.

	Centner	Hiervon sind nach der Tabelle des §. 179						Gesammtpreis	Preis pro 50 kg
		Stickstoffsubstanz		Fett		Kohlehydrate			
		Proc.	Pfund	Proc.	Pfund	Proc.	Pfund	Mk.	Mk.
Weizenkleie . . .	1207	13,80	16 656	3,77	4 550	56,66	68 389	5 496,26	
Reismehl	602	10,36	6 237	8,56	5 153	55,14	33 194	2 942,25	
Palmkuchen . . .	1035	16,10	16 664	10,93	11 312	37,85	39 175	6 545,25	
Palmmehl	92,5	16,50	1 535	3,80	353	40,00	3 720	582,50	
Nigerkuchen . . .	20	33,10	662	4,10	82	23,40	468	128,00	
Erdnußkuchen . .	358	47,48	16 997	7,78	2 785	24,88	8 907	2 531,90	
getrocknete Biertreber	48	18,50	795	7,10	305	41,80	1 797	238,65	
im Mittel enthalten	3357,5		59 546		24 540		155 650	1 8464,81	rund 5,50
pro Centner . .			17,73		7,31		46,35		

Auf 1000 Gewichtseinheiten Milchvieh rechnet man in der Regel 25 bis 30 Theile Trockensubstanz mit 2,5 bis 3,9 Gewichtstheilen stickstoffhaltiger Substanz, bei Mastthieren von letzterer 4 und mehr Gewichtstheile [1]).

Der Fettgehalt der Nahrung kann bei Milchvieh 0,7, 0,8 bis 1, bei Mastvieh 0,9 bis 1,75 Gewichtstheile auf 1000 Lebendgewicht betragen.

Durch die gleichzeitige Gabe von Rauhfutter wird das Nährstoffverhältniß erweitert.

In dieser Hinsicht ist das Verhältniß des Getreidebaues und seiner Stroherträge gegenüber dem Futterbau auf dem Ackerfelde wichtig und ferner mitbestimmend, wie viel Procente des Ackerlandes dem Klee- und Wurzelanbau gewidmet und wie groß die durchschnittliche Ernte an Wiesenheu ist, weil dies einen wesentlichen Faktor zur Erzielung normaler Nährstoffverhältnisse bildet und endlich, ob technische Gewerbe oder theilweise Weidewirthschaft betrieben werden.

c. Die Größe des Viehstandes.

§. 182. Alle diese Verhältnisse üben neben dem Kraftfutterankauf einen bestimmenden Einfluß auf das Lebendgewicht an Vieh, bezw. die Zahl der Thiere,

---

[1]) Heruntergekommenen Milchthieren dürfen starke Gaben Kraftfutter nicht sofort gereicht werden, weil solche bei starkem Treiben auf Milch leicht erkranken.

welche (einschließlich der Zugthiere) auf einem Gute gehalten werden, und wie viel Flächeneinheiten auf ein Haupt Großvieh entfallen.

Erfahrungsgemäß entfällt ein Haupt:

1. auf weniger als 1 ha bei starkem Zukauf an Kraftfutter, oder bei vorwaltendem Futterzuschuß aus Brennereien oder Brauereien, oder von guten Weiden;
2. auf 1 bis $1^1/_4$ ha bei sehr gutem Boden oder vorwiegendem Futterbau;
3. auf $1^1/_4$ bis $1^3/_4$ ha bei mittlerem Boden und reichlicher Futtererzeugung und
4. auf $1^3/_4$ bis $2^1/_2$ ha bei geringem Boden, der weniger zum Futterbau geeignet ist.

In England ist eine schärfere Bestimmung des Viehstandes nach lebendem Gewicht per Acre üblich.

Eine solche hat auch Prof. Drechsler im Bezirke des landwirthschaftlichen Kreisvereins Göttingen durchgeführt [1]).

Er fand die Gesammtviehhaltung pro Hektar in Kilogramm:

	Pferde und Arbeitsochsen		Arbeitskühe		Nutzvieh		Summen		Weniger als auf den Gütern	
	1875	1884	1875	1884	1875	1884	1875	1884	1875	1884
Auf drei Gütern . .	40— 69,5	77—130	—	—	292—366	233—285	388	367	—	—
In 6 Stadtdörfern .	15—105	24— 91	5,7—53,5	8,7— 73,7	163—253	173—332	263	310	—125	— 57
In 7 Niederungsdörfern	7— 90,5	5— 87	2 —90,6	2,1—102,6	149—279	161—275	255	287	—133	— 80
In 9 Bergdörfern. .	7— 84	16— 82	2,4—46,7	2,4— 88,7	115—223	112—309	224	255	—164	—112

Unter Nutzvieh sind neben dem Rind auch Schaf, Schwein und Ziege einbegriffen.

Seit 1875 hat sich in Folge wirthschaftlicher Veränderungen durch Verkoppelung, Rübenbau 2c., der Unterschied der Viehhaltung der Güter und Dörfer dahin verändert, daß diese den Viehstand im Mittel vermehrten, jene ihn verminderten. Die Verkoppelung hat die kostspielige Spannviehhaltung der Dörfer theilweise verringert; das Gleiche ist bei den Rübenwirthschaften der Fall, so daß jetzt auch die kleine Wirthschaft, gleich der größeren, die Gespannkräfte voll ausnutzt. Die Zahl der kleineren Betriebe, welche sich der Haltung von Arbeitskühen zuwandte, nahm zu.

Die Nutzviehhaltung ist entschieden im Fortschritt; ist sie auch der Zahl nach vermindert, so ist doch die Qualität verbessert, insofern in jeder der drei Dörfergruppen durch bessere Zucht, Fütterung und Pflege das mittlere Lebendgewicht pro Stück erheblich gestiegen ist.

[1]) Landwirthschaftliche Jahrbücher 1886. S. 753 ff.

Ein im „goldenen Saum“ der Bretagne belegenes prämiirtes Gut von 70 ha hält 70 Haupt Großvieh (vorwiegend milchreiche Shorthorns und Kreuzungen mit Landvieh; unter Zurechnung der Pferde und Schweine ein Gesammtlebendgewicht von 36 000 kg oder 550 kg pro Hektar.

Diese Verhältnisse ändern ab, wenn mehr als $^1/_3$ des Landes aus Wiesen und guten Weiden besteht; sie wechseln aber auch, wenn man einzelne Wirthschaften derselben Gegend mit ähnlichem Betrieb, aber verschiedener Größe daraufhin untersucht und vergleicht, und umsomehr, je verschiedenartiger ihre Culturfläche und -Bonität ist.

Faßt man ferner ganze große Gebiete und Länder ins Auge, so wächst die auf ein Stück Großvieh entfallende Fläche über die angegebenen Verhältnisse um so stärker, je verschiedenartiger die Culturverhältnisse sind.

§. 183. Als ein Stück Großvieh gilt in der Regel die ausgewachsene Kuh, deren Gewicht, wenn auch nach Rasse, Schlag und Ernährungszustand von 300 bis 500 kg und mehr Lebendgewicht wechselnd, auf Boden von annähernd gleicher Fruchtbarkeit und in ähnlichem Klima im Mittel dasselbe ist [1]).

Als ein solches Mittel sind etwa 400 kg anzunehmen, für schwere Rassen 500 kg oder 1000 Pfd., welche Zahl für die Berechnung bequemer ist; 2 Stück Jungvieh oder 4 bis 5 Kälber, 1 Bulle oder Zugochse sind annähernd einer Normalkuh gleich zu erachten [2]).

Ebensowohl kann man auch zur Vereinfachung der Rechnung 1000 kg annehmen und die einzelnen Kategorien des Viehstandes nach mittleren Lebendgewichten und der Kopfzahl zusammenfassen.

Aus dem bekannten gesammten Lebendgewicht des Viehbestandes einer Wirthschaft folgt allgemein das erforderliche Futtergewicht, wenn auf 1000 Lebendgewicht 24 bis 25 Trockensubstanz im Futter und $^1/_4$ derselben als Streu (26,4 bis 27,5) gerechnet werden.

Ebenso läßt sich umgekehrt aus dem bekannten Gesammtgewicht der geernteten Trockensubstanz auf das damit zu erhaltende Gesammtlebendgewicht in abgerundeten Zahlen schließen, wobei aber die wechselnden Kraftfuttergaben nicht berücksichtigt werden, was der speciellen Berechnung der wechselnden Futtermischung (§. 180) vorzubehalten ist. Demgemäß bleibt auch das Körnerfutter der Zugthiere unberücksichtigt.

---

[1]) In kleinen Wirthschaften läßt sich das Lebendgewicht mittelst der Preßler'schen Meßmethode (Der Meßknecht, Braunschweig 1853) annähernd, genau auf größeren Wirthschaften mit der Viehwage bestimmen. — [2]) Die Statistik, welche nicht, wie der einzelne Landwirth, mit den wirklichen Gewichten rechnen kann, setzt $^2/_3$ Pferd, 1 Bullen oder Ochsen, 10 bis 12 Schafe, 4 bis 5 Schweine und 12 Ziegen gleich einem Stück Großvieh, um den verschiedenartigen Viehbestand ganzer Länder gegenseitig vergleichbar zu machen.

Aus dem gesammten Lebendgewicht und dem mittleren Gewicht der einzelnen Thiergattungen folgt die Zahl der mit der bekannten Trockensubstanz aller Futtermittel zu erhaltenden Zug- und Nutzthiere[1]).

d. Zusammensetzung des Viehstandes.

Die richtige Beantwortung der wichtigen Frage, durch welche Thiergattungen, Rassen und Schläge 2c. die gesammte Futtererzeugung einer Wirthschaft am höchsten verwerthet und in Folge dessen der Stallmist in geeigneter Masse und Qualität am billigsten erhalten wird, sowie des Weiteren über das beste Verhältniß, in welchem das Nutzvieh aus Rindern, Schafen, Schweinen 2c. bestehen soll, hängt von nach Ort und Zeit sehr wechselnden sachlichen und selbst von persönlichen Umständen ab. §. 184.

Allgemein zählen hierhin:

1. Klima, Boden, Größe und Betriebseinrichtung;
2. der hiernach zu bemessende Pflanzenbau und der Düngerbedarf;
3. das verfügbare Capital und die Art seiner Verwendung 2c.;
4. persönliche Kenntniß und Neigung des Wirthschafters, seine Stellung zum Gute und dessen Nutznießung; und
5. die Verkehrsverhältnisse.

Ferner kommen örtlich in Betracht: Weideservitute in Feld und Wald, Vorhandensein oder Mangel technischer Gewerbe, der nöthigen Stallungen, des erforderlichen Wassers nach Quantität und Qualität, Pachtverbindlichkeiten 2c.

Im Besonderen sind zu beurtheilen:

A. Die Art und Weise der beabsichtigten Nutzung, ob diese oder jene Viehgattung vorzugsweise der Zucht oder der Erzeugung von Fleisch und Fett oder von Milch, Wolle 2c., oder einer complexen Verwendung dienen sollen.

B. Die dabei erwachsenden Kosten, nämlich:
   1. Die Größe der Capitalanlage bei Ankauf oder Selbstzucht;
   2. Abnutzung und Risico;
   3. die Unterhaltung der Thiere; hinsichtlich Stallung und Stallgeräthen, Futter und Streu, Kur- und Arzneikosten, Beleuchtung und Wartung.

Aus dem Vergleich von A. und B. folgen der Ertrag aus Viehzucht und Haltung, wie auch die Kosten, zu welchen der Stallmist erzielt wird.

---

[1]) Erfordern 1000 kg Lebendgewicht 27,5 rot. 28 × 365 = 10 220 kg Trockensubstanz und sind hiervon 250 000 kg geerntet, und es sollen 50 Kühe von 500 kg Lebendgewicht gehalten werden, so ist ihr Bedarf 30 × 5110 = 153 300 kg; es bleiben 97 000 kg für Zugvieh, Bullen und Schafe übrig, die nach ihrem mittleren Lebendgewicht zu vertheilen sind.

Segnitz und Rubner haben nachgewiesen (§. 175), daß große Thiere verhältnißmäßig weniger Futter als kleinere verzehren, weil letztere im Verhältniß zu ihrem Volumen eine größere Ausdunstungsfläche besitzen und in gleicher Zeit mehr Wärme verlieren, welche durch vermehrte Futtergaben ersetzt werden muß [1]).

Auf die relative Futterverwerthung haben auch die wechselnde frühzeitige oder spätere Entwickelung der einzelnen Rassen rc., das Alter der Thiere und die vielfach modificirte Haltung und Pflege einen maßgebenden Einfluß.

e. Nutzungsmethoden.

§. 185. Dieselben wechseln nothwendig mit den Thiergattungen, den Rassen und ihren besonderen Eigenthümlichkeiten und Anlagen, wie mit dem Alter der Thiere und den Verkehrsverhältnissen.

α) Pferdehaltung.

Sieht man von der Arbeitsleistung als solcher ab (§. 123), so kommen in Betracht:

1. die Nachzucht der arbeitenden Stuten;
2. die Aufzucht und das Anlernen angekaufter Fohlen und
3. die alleinige Zucht in mit einer Wirthschaft verbundenen Gestüten.

Die zur Nachzucht verwendeten Gebrauchspferde haben der zeitweisen Schonung wegen weniger Arbeitstage im Jahr, welche indessen aus dem Erlös des mit einem halben Jahre verkäuflichen Fohlens mehr als gedeckt werden, wenn ihrem Angebot die Nachfrage genügend entspricht. Zieht dagegen der Züchter das Fohlen selbst auf, so kann es bis zum regelrechten Gebrauch höhere Kosten erfordern und mehr Risico bedingen, als beim Ankauf anzulegen sind. Dagegen ist das selbstgezogene Pferd an Klima, Wasser und Futter gewöhnt und nach seinen Vorzügen und Mängeln genau gekannt.

Die mit Gebrauchspferden betriebene Zucht ist nicht unbedingt an den Besitz großer Weiden gebunden; schon ein Tummelplatz von $^1/_8$ ha genügt für mehrere Fohlen, welche bei alleiniger Stallfütterung nicht in gleichem Maße sicher gedeihen.

---

[1]) Die Körperoberfläche eines Thieres ist der Cubikwurzel aus seinem Gewicht umgekehrt proportional. Vergleicht man z. B. die extremen Gewichte von 400 und 1600 Pfd. oder 100 Kühe kleinster Rasse mit 25 solcher von schwerer Rasse, so verhalten sich dieselben wie $\sqrt[3]{4} : \sqrt[3]{1} = 1{,}587 : 1{,}00$, oder die Heerde kleiner Kühe besitzt eine nahehin um 59 Procent größere Körperoberfläche und hat einen verhältnißmäßig annähernd größeren Futterbedarf nöthig, der allerdings bei dem bewollten Schaf durch die geringere Wärmeleitung mehr abgemindert ist. Vergleiche Voit, Zeitschr. für Biologie. 1848.

Angekaufte Fohlen schwerer Rassen müssen zwar im ersten Lebensjahr kräftig mit Körnern gefüttert werden, können aber schon im zweiten Jahre bei reicherem und besonders bei Kraftfutter wechselnder Art normal entwickelt werden und ihr Futter durch Arbeit verdienen.

Dagegen erfordern Gestüte wohlfeile Weide, also einen extensiven Betrieb, genügende Absatzgelegenheit und bedeutende Vorlagen, weil nur werthvolle Zuchten und zahlreiche Haltung der verschiedenen Altersclassen lohnend sind.

Endlich ist noch der Aufstellung angekörter Privatbeschäler neben staatlichen Hengsten, und der mitunter damit verbundenen sogenannten Gaureiterei zu erwähnen.

Der Gebrauchswerth der Pferde ist örtlich und zeitlich je nach Rasse §. 186.
oder Schlag, Größe, Schwere und Brauchbarkeit zur Arbeit oder Zucht ein so wechselnder, daß Nachfrage und Marktpreis in weiten Grenzen schwanken können.

Man hat dabei die sogenannten kaltblütigen von den warmblütigen Rassen und Schläge zu unterscheiden und bieten erstere in neuerer Zeit so viele Vorzüge, daß deren Beschaffung für ganze Provinzen aus deutschen Zuchten bis jetzt nicht der Nachfrage entspricht.

Das kaltblütige Pferd ist wirthschaftlich betrachtet frühreifer, leichter zu halten und früher zur Arbeit benutzbar, auch sicherer zu behandeln, deshalb allgemein gesuchter und relativ besser bezahlt, als das veredelte Pferd.

Dieses hat für leichteren Boden, seines weniger voluminösen Nahrungsbedarfs, der größeren Ausdauer auf weiten Wegen und seines absolut höheren Preises halber auch für den Reiter und Besitzer von Luxusgespannen gewisse Vorzüge, welche örtlich seine ausgedehnte Zucht, z. B. in Ostpreußen auch für die Remonte der Cavallerie und deshalb, selbst für den bäuerlichen Züchter, äußerst werthvoll machen, wogegen das westliche und mittlere Deutschland immer mehr zur Züchtung des schweren Zugpferdes übergeht, um der kostspieligen Einfuhr aus anderen Ländern zu steuern.

Für den bäuerlichen und Zuchtbetrieb ist die Beschaffung guter kaltblütiger Hengste schwierig, wenn solche nicht ein Landgestüt darbietet. Nur gute Stuten liefern von bewährten Beschälern gedeckt Nachkommen, deren Aufzucht bei zweckmäßiger Nahrung die Kosten genügend lohnt, die auch das mangelhaftere Thier ohne gleiches Entgelt nöthig macht.

Die Kosten der Pferdehaltung sind allgemein in §. 124 besprochen; im §. 187.
Besonderen ist zu beachten:

Kraftproduction wird am besten durch Hafer (in Amerika durch Mais) erzielt, insofern das im Hafer enthaltene alkaloïdähnliche Avenin eine günstige erregende Einwirkung auf das bei dem warmblütigen Pferde mehr, bei dem kaltblütigen weniger entwickelte Nervenleben ausübt. Fettreicher Mais und die stickstoffreichen Pferdebohnen sollen nur ergänzend eintreten, nicht aber die

Hafergabe völlig ersetzen; das Gleiche gilt von Roggen, der nur in Wasser gequellt zu reichen ist. Außerdem werden an zweijährige kaltblütige Pferde als Beifutter Möhren, an ältere Thiere, besonders an werthvolle Deckhengste, während der Sprungzeit (in England) Leinsamenkuchen und Weizenschalen als diätetische Mittel gereicht.

Es enthalten im Mittel:

	Trockensubstanz	Stickstoffsubstanz	Fett	Stickstofffreies	Asche
	Procente				
Hafer	85,7	11,0	6,0	56,7	2,7
Pferdebohnen	85,5	25,5	1,6	45,9	3,1
Mais	85,6	9,5	5,0	68,5	1,3
Weizenschalen	87,1	15,0	3,2	52,2	3,2
Riesenmöhren	13,0	1,2	0,9	9,6	0,8

Hinzu tritt das Rauhfutter (Heu und Stroh), dessen verdauliche Holzfaser nicht kraftgebend wirkt, sondern, in zu großer Gabe gereicht, die Wirkung des Hafers besonders bei den warmblütigen Pferden herabsetzt. — Ebensowenig ist viel Grünfutter der Kraftleistung günstig, dagegen als diätetisches Mittel zeitweise angezeigt.

§. 188. Die Trockensubstanz des Gesammtfutters sollte 20 bis 21 kg auf 1000 kg Lebendgewicht nicht übersteigen und der auf das Rauhfutter entfallende Antheil muß umsomehr zurücktreten, je größer die verlangte Kraftleistung, besonders bei schneller Arbeit ist.

Die tägliche Hafergabe wechselt je nach Rasse und Gewicht der Thiere von 4 bis 10 kg und mehr. Es sind enthalten in einer Hafergabe von

	5 kg	7,5 kg	10 kg
Stickstoffsubstanz	0,55	0,825	1,10
Fett	0,30	0,450	0,60
Stickstofffreies	2,83	4,253	5,67
Asche	0,13	0,202	0,27
Organisches	4,28	6,427	8,57

Ein Pariser Omnibuspferd (Percheron) erhält bei täglich 2- bis 4 stündiger angestrengtester Arbeit im Trab 8,5 kg Körner (2,65 kg Hafer und 5,85 kg Mais), 0,40 kg Weizenkleie, 3,75 kg Heu und 3,75 kg Stroh.

Hierin sind enthalten:

	Organisches kg	Rohprotein kg	Rohfett kg	Stickstoff-freies kg
im Mais	5,01	0,556	0,293	4,01
im Hafer	2,27	0,291	0,159	1,51
in der Weizenkleie	0,35	0,060	0,013	0,21
in sehr gutem Heu	3,19	0,438	0,105	1,56
im Weizenstroh	3,21	0,113	0,045	1,38
Summa . . .	14,03	1,458	0,615	8,67

Verhältniß der Stickstoffsubstanz zum Stickstofffreien wie 1 : 6,9.

Es ist dies ein weites und ohne den fettreichen Mais nicht wohl genügendes Nährstoffverhältniß, welches nach den Rohstoffen und nicht nach deren Verdaulichkeitsgrad berechnet ist [1]).

Professor von Wolff-Hohenheim hat in länger dauernden Versuchen gefunden, daß ein ruhendes Pferd von 500 kg Gewicht bei mittlerer Ernährung täglich etwa 4,2 kg verdauliche organische Substanz in einem Futterquantum von 8 bis 10 kg Trockensubstanz bedarf. Ein Arbeitspferd bedurfte einer Zugabe von 2,31 kg, im Ganzen also 6,51 kg Gesammtnahrung, wenn es eine mittlere Arbeit von 2 Millionen Kilogrammeter leisten sollte. Als Minimum an Rohprotein sind 0,5 kg anzunehmen und das Nährstoffverhältniß wäre 1 : 7,4. — Wird Heu allein gereicht, so sind hierzu 10,5 kg gutes Heu mit 0,586 kg Rohprotein erforderlich. §. 189.

Ein solches Futter in Heu und Hafer nebst wenig Strohhäcksel gereicht ergiebt ein zwischen 1 : 6 und 1 : 7 schwankendes Nährstoffverhältniß in verdaulicher Nahrung. Im Durchschnitt beider (1 : 6,5) würde das Gesammtfutter 0,868 verdauliches Rohprotein enthalten.

Auf einer guten Weide (süßes, leichtverdauliches Gras) kann ein Pferd bei genügend langer Weidezeit durch Aufnahme von 11 kg Trockensubstanz eine Nährstoffmenge von 6,35 kg aufnehmen und dabei eine mittlere Arbeit leisten.

Zwei Versuchspferde erhielten bei wechselndem Verhältniß des Heus zum Hafer 12 kg lufttrocknes Futter und darin in Kilogramm täglich:

---

[1]) Professor von Wolff stellte fest, daß 5 Pfd. Maiskörner selbst gegenüber 5 Pfd. Bohnen das Lebendgewicht des Pferdes erhielten und größere Arbeitsleistung ermöglichten; dagegen zeigten sich 5 Pfd. Bohnen 5 Pfd. Hafer gleichwerthig.

täglich		Trocken-substanz	Gesammt-Nährstoff	Eiweiß	Fett	Kohle-hydrate	Nährstoff-verhältniß
Heu	Hafer						
7	5	10,446	5,832	0,820	0,166	4,608	1 : 6,1
6	6	10,197	6,366	0,831	0,267	4,885	1 : 6,7
5	7	10,356	6,604	0,786	0,344	4,979	1 : 7,4
Mittel . . .		10,333	6,267	0,819	0,259	4,824	1 : 6,7

Vergleicht man diese Ziffern mit den obigen, so ergeben sich wesentliche Unterschiede, welche sich aus dem verschiedenen Lebendgewicht und der Schnelligkeit der Arbeit erläutern. Je mehr diese bei gleichem Gewicht wächst, umsomehr muß das Heu vermindert und die Hafergabe vermehrt werden, die auch bei dem wachsenden Thiere im ersten Jahre relativ größer als im zweiten und den späteren Jahren sein muß. — Eine Zulage von 1 kg Hafer mit 0,608 kg Nährstoff zu anderem geeigneten Futter ermöglichte eine tägliche Mehrleistung von 530 400 kg, während 1 kg eiweißärmerer aber an Stärke und Fett reicherer Mais mit 0,7915 kg Nährstoff die Arbeitsleistung pro Tag um 700 000 kg steigerte.

Bei zunehmender Hafergabe tritt 1 bis 2 kg Strohhäcksel hinzu.

§. 190. Der Preis der Pferde schwankt örtlich je nach Alter, Rasse oder Schlag, Größe, Schwere und Brauchbarkeit der einzelnen Individuen für Arbeit und Zucht so sehr, daß derselbe in jedem einzelnen Fall nach den Marktconjuncturen besonders beurtheilt und festgesetzt werden muß.

Dasselbe ist mit den Kosten der Aufzucht der Fall, welche sich auf guten Weiden und selbst bei Zulage von Kraftfutter niedriger als bei Stallfütterung stellen.

Wirthschaftlich frühreife, nach zwei Jahren zur Arbeit taugliche Pferde kosten weniger als veredelte Thiere, welche erst mit vier bis fünf Jahren in volle Leistung treten.

Nichtsdestoweniger sind diese auch für die Remonte der Armee wichtig und in den östlichen Provinzen Preußens vorwiegend. In den westlichen dagegen ist die Zucht schwerer kaltblütiger Pferde von größerer Wichtigkeit, weil der Bedarf hieran aus dem Ausland gedeckt werden muß. Dadurch ist ihr Preis gestiegen und ihre Zucht eine lohnendere geworden. Zur Verbesserung der schweren Arbeitspferde wird die Clydesdale-Rasse sehr erfolgreich benutzt.

Für die Abnutzung der Pferde sind jährlich 10 Proc. zu rechnen und darin auch die Verluste durch Todesfall einbegriffen, welche nach Veit etwa 5 Proc. ausmachen und wonach die etwaigen Versicherungsprämien zu berechnen sind.

Manche Schriftsteller belasten die Pferdehaltung mit 15 Proc. des Kauf- oder Schätzungspreises; in diesem Fall werden 5 Proc. Zinsen zur Last geschrieben, was bei rein landwirthschaftlicher Nutzung der Pferde unrichtig ist (§. 154).

Wirthschaftlich wichtiger, weil vielseitiger in der Nutzung und der Menge nach die Pferdehaltung überwiegend, ist die des Rindes. **§. 191.**

β) Rindviehhaltung.

Die verschiedenen Zwecke und Ziele derselben sind:

1. Molkerei ohne Nachzucht durch Ankauf frischmilchender oder hochtragender Kühe, welche, kräftig gefüttert und ausgemolken, in schlachtbarem Zustand an den Fleischer abgegeben werden. — Hiermit ist der schnellste Umschlag der Futter- und Pflegekosten und der höchste Ertrag aus der Rindviehhaltung ermöglicht, wenn
   a) die Milch als solche zu entsprechendem Preis direct verkäuflich ist;
   b) geeignete Milchkühe jederzeit zu Preisen zu kaufen sind, daß bei dem Verkauf gegenüber dem Ankauf keine zu großen Verluste entstehen und
   c) wenn bei dem steten Wechsel des Viehbestandes das Einschleppen von Seuchen nicht zu befürchten steht.
2. Molkerei verbunden mit einer zur Erhaltung des Viehstammes genügenden, oder dieselbe sogar mehr oder minder überschreitenden Nachzucht.

   Es ist dies meist nur dort angebracht, wo ein directer Verkauf der Milch nicht möglich, und deren Verarbeitung auf Butter und Käse geboten ist.

   Den eigenen Bedarf überwiegende Aufzucht von Jungvieh kann auch nur da in größerer Ausdehnung lohnend genug sein, wo milchreiche und zur Arbeit geeignete Rassen und Schläge, welche im Marktverkehr gesucht sind, gehalten werden, wie u. a. in Holland, Baiern, Baden und in der Schweiz, wo der Handel mit Rindvieh aller Altersclassen ein sehr lebhafter ist.
3. Alleinige Aufzucht von angekauftem Jungvieh neben auf den Hausbedarf beschränkter Kuhhaltung.

   Es ist dies für kleinere und größere extensive Betriebe mit guten Weiden angezeigt, wenn
   a) die Verarbeitung der Milch nicht besonders lohnt,
   b) der Wirthschafter den Handel genau kennt, alle Conjuncturen zu benutzen weiß, gutes Jungvieh jederzeit käuflich und der Absatz gesichert ist.

4. Die **Mastung** erfordert reichliche Vorräthe guten, nahrhaften Futters und kann mit Weide- und Stallfütterung, im letzten Fall besonders in Verbindung mit technischen Gewerben angezeigt sein.

Man hat entweder **Sommer-** oder **Wintermast**, oder mästet das ganze Jahr hindurch und unterscheidet **ganze** und **halbe** Mast, wobei im letzten Fall die Thiere nur angefleischt werden.

Die Mast erstreckt sich auf Bullen, Schnittochsen, ausgemolkene Kühe, Rinder und Kälber. An- und Verkauf erfordern eingehende Kenntniß des Viehhandels, der zu wählenden Rassen und Schläge, und sicheres Urtheil über die individuelle Qualität der einzelnen Thiere.

§. 192. Das nützlichste Hausthier ist die **Milchkuh**, wenn auch ihr Milchertrag nach der individuellen Anlage, dem Lebendgewicht, Alter und der Fütterung in weiten Grenzen wechselt. Hierbei ist die größere oder geringere Leistung einzelner Thiere von derjenigen zu unterscheiden, welche sich als **Jahresdurchschnitt** einer Kuhheerde ergiebt, weil es betriebswirthschaftlich besonders darauf ankommt, daß dieser genügt, und um denselben zu erhöhen, die schlechten Milchgeber laufend ausgesondert und durch bessere ersetzt werden. Einige Beispiele sollen dies erläutern:

Eine **Shorthornkuh** gab auf der Molkereiausstellung zu London, 6 Jahre 3 Monate alt, 224 Tage nach dem vierten Kalben

am ersten Ausstellungstage	Morgens	11,593	kg	Milch,
„ „ „	Abends	9,337	„	„
„ zweiten „	Morgens	13,000	„	„
„ „ „	Abends	9,150	„	„
im Mittel der zwei Tage		21,560	„	„

oder etwa 20,5 Liter und darin 13 bis 15 Proc. Trockensubstanz mit 3,5 Proc. (Morgens) und 5,3 Proc. (Abends) Butterfett.

Die folgenden **Milcherträge** unter 1. und 2. sind auf dem **Strickhof** bei Zürich in den Jahren 1873/76 von je 7 Kühen, die unter 3. im Jahre 1876 von 34 Kühen in **Weihenstephan** und die unter 4. in **Poppelsdorf** in den Jahren 1878/88 bei einem Stand von durchschnittlich 20,5 Kühen ermolken werden. (Tab. siehe f. S.)

Es folgt hieraus das 4,1, 5,25, 4,65 und 6,26 fache des Lebendgewichts an Milch pro Jahr.

Milcherträge von 2400 Liter pro Jahr sind selbst bei leichten Kühen von 400 kg lebend nicht zu hoch. Von schweren werden 4000 bis 5000 Liter und darüber selbst von einzelnen Landkühen (Mähren) gewonnen.

Dettweiler-Wintersheim (Rheinhessen), welcher frischmilchende Kühe kauft, ausmelkt und mästet, erhielt 1876 pro Kopf und Jahr 4124 Liter Milch, oder täglich 11,30 Liter, welche zu 13 Pfg. verkauft 1,47 Mk. pro Tag und Kopf ergiebt. Das Futter zum Marktpreis berechnet, kostete 1,31 Mk. Ueberschuß

	Schweizer		3. Allgäuer [2]) und Graubündner Liter	4. Holländer Liter
	1. Fleckvieh [1]) kg	2. Braunvieh kg		
Milch im ganzen Jahr .	2757,25	3031,375	2326,0	3289,4
Zahl der Melktage . .	294,75	306,500	—	298,7
Ertrag pro Melktag . .	8,98	9,916	—	11,4
„ „ Tag im Jahr	7,55	8,30	6,37	9,01
Durchschnitts = Lebendgewicht	665,00	576,87	517,00	541,00
Jahresertrag pro 1000 kg Lebendgewicht . . .	4146,24	5253,58	4652,00	6262,00

16 Pfg. pro Kopf und Tag, womit der Milchtransport, die Wartung ꝛc. gedeckt sind. Außerdem entfällt ein vorzüglicher Stalldünger kostenlos, da die frischmilchend gekauften Kühe ausgemolken und gemästet sind und zum Ankaufspreis verkauft werden [3]).

Für die Verwerthung der Milch sind in der von einer Kuh gelieferten §. 193.
Menge der Gehalt an Trockensubstanz und Fett zu berücksichtigen.

Auf der Milch=Concurrenz zu London im October 1883 wurden festgestellt:

---

[1]) Auf drei anderen Gütern mit einem Gesammtbestand von 60 Simmenthaler Kühen wurden im fünfjährigen Durchschnitt ermolken: pro Tag und Stück 10,09 kg, pro Jahr 3699 kg und von den besten Kühen 5082 kg Milch, also erheblich mehr als oben, obwohl das Fleckvieh nicht besonders milchreich ist. — [2]) Die beste Allgäuer bezw. Graubündtner Kuh wog 546 kg und brachte 2627 Liter Milch, die schwerste Kuh bezw. 676 kg und 1752 Liter; die leichteste 435 kg und 1265 Liter; die schlechteste 530 kg und 861 Liter. Die Milch wurde 1875/76 durch Buttern und Käsen zu 12,48 Pfg. pro Liter verwerthet, ungerechnet der Molkereiabfälle für Schweine und Kälber; 1 kg halbfetter Schweizerkäse erforderte 10,13 Liter und fetter Schachtelkäse 9,60 Liter Milch. $5^1/_2$ Monate alte Kälber wogen 275 kg, 8 Monat alte 335 kg und 100 kg Lebendgewicht bezahlte der Metzger mit 86 Mk. Milchzeitung von 1876, Nr. 218. — [3]) Ein Shorthornbulle wog am 1. Februar 1876 940 kg, erhielt täglich 23,58 kg Trockensubstanz und darin 3,77 kg Protein, 1,107 kg Fett und 10,47 kg Kohlehydrate zum Preise von 2,55 Mk. (Nh : Nfr 1 : 3,5). Der Werth des Thieres bei der Aufstellung war 850 Mk., am 1. Juni (nach 120 Tagen) war das Lebendgewicht 1140 kg, der Verkaufspreis 1200 Mk., der Reingewinn 24 Mk. ohne Dünger. Eine Kuh hatte in 100 Tagen ihr Lebendgewicht um 92,5 kg vermehrt und wurde ausgemolken und wie alle anderen Milchkühe gefüttert, bei einem Endgewicht von 722,5 kg für 600 Mk. verkauft, so daß sich das Futter gut bezahlte. Solche Ergebnisse können nur bei sorgfältiger Auswahl der gekauften Thiere und bei intensiver Fütterung erreicht werden.

	Rasse	Alter Jahre	Kalbezeit	Täglicher Milchertrag kg	Trockensubstanz		Butterfett	
					Proc.	kg	Proc.	kg
1.	Shorthorn	$7\frac{3}{4}$	12. Mai	23,133	12,96	2,998	3,85	0,791
2.	"	$5\frac{1}{2}$	27. September	21,319	14,20	3,027	4,71	1,004
3.	"	$5\frac{1}{6}$	17. August	12,587	13,11	1,650	4,01	0,505
4.	"	5	29. "	15,662	13,77	2,157	5,30	0,830
5.	Jersey	$7\frac{1}{2}$	1. September	14,742	13,21	1,847	4,20	0,619
6.	"	$7\frac{1}{6}$	28. Juli	10,433	13,29	1,387	4,11	0,429
7.	"	$5\frac{1}{12}$	5. August	11,907	14,21	1,592	5,14	0,612
8.	Guernsey	4	28. Juni	9,525	14,66	1,396	5,08	0,484
9.	"	$7\frac{1}{6}$	8. April	8,165	14,25	1,164	5,54	0,452
10.	Ayrshire	$4\frac{1}{2}$	3. October	13,721	14,18	1,946	5,12	0,703
11.	"	4	8. August	15,308	13,74	2,104	4,92	0,751
12.	Shorthorn-Holländer	7	10. Juli	27,329	12,12	3,312	2,86	0,782
13.	" "	$5\frac{1}{2}$	27. September	23,360	11,48	2,682	2,40	0,561
14.	Devon	$4\frac{1}{2}$	4. Juli	12,020	14,75	1,773	5,28	0,635

Es fehlt die Angabe der Lebendgewichte und der hieraus zu erschließenden Fütterungskosten. Dagegen zeigen die Unterschiede der Milch- und Buttermengen, daß Kühe der Shorthornkreuzung und die reine Shorthornrasse, welche, obwohl sie die größten Lebendgewichte haben, doch leicht zu ernähren sind, alle anderen englischen Rassen und selbst die Kühe der Canalinseln häufig übertreffen.

§. 194. Nach Director von Voßler-Hohenheim ergab die dortige Rindviehhaltung Folgendes[1]):

Jahre	Im Durchschnitt				Milchertrag	
	Lebendgewicht kg	Melktage pro Stück und Jahr	Milchertrag pro Stück und Jahr kg	Zahl der Melkthiere	pro Futtertag kg	pro 1000 kg Lebendgewicht kg
1860/65	609,0	284,0	2131,77	28	5,84	3500,4
1865/70	639,6	289,7	2714,60	31	7,43	4245,4
1870/75	690,0	287,3	2287,32	30	6,32	3315,0
1875/80	699,2	292,2	2701,30	28,4	7,40	3863,4
1880/85	680,4	298,0	3074,85	31	8,42	4519,0
15jäh. Durchschnitt	663,6	290,2	2581,97	29,7	7,08	3888,6

[1]) Mittheilungen aus Hohenheim 1888. S. 203 bis 238.

Milchviehhaltung: 1. November 1874 bis 1. April 1885.

Gehalten 44 Milchkühe und 2 Bullen und gemolken jährlich im Mittel 114 687 Liter zu 15 Pfg. (ein Preis, welcher in den meisten Wirthschaften nicht erreicht wird).

Ausgabe:

Für Wartung und Pflege	1755,23	Mk.
„ Futterbereitung, Inventarunterhaltung, Salz, Licht und Kurkosten	1139,82	„
„ den durchschnittlichen Import eines Thieres aus der Schweiz	781,82	„
Jährliche Erzeugung der übrigen 9 Stück aus der Jungviehaufzucht im Werthe von 450 Mk.	4050,00	„
Ausgaben ohne Futter	7726,67	Mk.

Einnahme:

Milchertrag	17203,05	Mk.
41 lebende Kälber	1230,00	„
An Fellen	12,84	„
An jährlichen Abgang von 10 Stück Großvieh (1 Bulle zu 296 Mk. und 9 Kühe zu 345 Mk.)	3401,00	„
Summe	21846,85	Mk.
Ausgabe ab mit	7726,67	„
Bleibt als Futterverwerthung	14120,20	Mk.

für Marktgängiges und nicht Verkäufliches.

Auf das Durchschnittsgewicht von 675 kg entfielen nach von Wolff in Kilogramm:

Organische Substanz	Protein	Verdauliche Kohlehydrate	Fett
16,2 kg	1,68 kg	8,4 kg	0,25 kg

Das Winterfutter verlangt für 185 Tage und 46 Stück Großvieh:

1378,62 kg	143,39 kg	714,84 kg	21,27 kg

und die Sommerfütterung für 180 Tage:

1341,36 kg	139,51 kg	695,52 kg	20,70 kg

Berechnet man hieraus die Nährwertheinheiten (Fett und Eiweiß je 5, §. 195.
Kohlehydrate zu 1 Nährwertheinheit (vergl. §. 179), so ergeben sich 3107,20

Nährstoffeinheiten im Werthe von 14 120,20 Mk., die Einheit von 1 kg Kohlehydrat zu 4,544 Pfg. und von je 1 kg Fett und Eiweiß zu 22,720 Pfg.

Das Nährstoffgewicht eines beliebigen Futtermittels mit jenem Werth vervielfacht ergiebt seinen Verwerthungspreis.

Zu je 100 kg	Futtermittel	In 100 kg			Verwerthungspreis	
		Protein	Kohlehydraten	Fett	im Ganzen Mk.	pro 100 kg Mk.
2750,0	Wickhafer (grün) .	38,50	189,75	5,50	1861,90	0,67
600,0	Grünmais . . .	4,20	50,40	1,80	365,34	0,60
400,0	Futterroggen . .	7,60	44,00	1,60	408,96	1,62
750,0	Grüne Luzerne .	26,25	54,75	2,25	896,30	1,19
750,0	Kleegras	18,37	78,75	3,37	851,67	1,13
350,0	Gerstespreu . . .	4,20	122,50	2,10	699,77	1,99
228,0	Malzkeime . . .	29,10	67,50	2,55	1557,90	6,85
150,0	Gersteschrot . . .	12,00	88,35	2,55	732,03	4,88
400,0	Wiesenheu (mittel)	21,60	164,00	5,20	1354,18	3,38
414,6	Kleeheu	26,95	161,80	5,90	1481,66	3,57
200,0	Luzerneheu . . .	18,80	56,60	2,00	729,96	3,64
1476,0	Runkeln	16,20	147,60	1,47	1072,46	0,71
94,0	Gerstestroh . . .	1,20	38,15	0,45	210,93	2,14
565,0	Biertreber . . .	20,35	50,85	4,50	795,85	1,40
50,0	Palmkuchen . . .	7,55	27,60	3,80	383,38	7,66
91,8	Ackerbohnen . .	21,10	46,05	1,28	717,93	7,81
		289,07	1423,75	47,62	14120,22	

Die selbsterbauten Futtermittel verwerthen sich zu 9933,14 Mk., die gekauften zu 4187,09 Mk.

Aus dem Unterschied des Marktpreises gegen den Futterwerth ergiebt sich der Geldverlust, welcher durch den Düngerwerth der Excrete auszugleichen ist, die aus den Marktfuttermitteln entfallen sind.

Marktfuttermittel	Marktpreis Mk.	Futterwerth Mk.	Düngerwerth Mk.
22 800 kg Malzkeime à 8,50 Mk.	1938,00	1557,00	380,10
5 000 „ Palmkuchen à 16 Mk.	800,00	383,38	416,62
15 000 „ Gersteschrot à 13,62 Mk.	2043,00	732,03	1310,97
56 500 „ Biertreber à 2,14 Mk.	1209,10	795,85	413,25
91 800 „ Ackerbohnen à 17,50 Mk.	1606,50	717,93	888,57
	7596,60	4187,09	3409,51

Die Bilanz der Milchwirthschaft verändert sich sonach wie folgt: §. 196.

Baar-Ausgabe	7726,67 Mk.
Verwerthung des Wirthschaftsfutters	9933,13 „
Kosten des Marktfutters	7596,60 „
	25256,40 Mk.

Baar-Einnahme	21846,89 Mk.
„Düngerwerth“ des Marktfutters	3409,51 „
	25256,40 Mk.

Der „Düngerwerth“ bedarf insofern einer Correctur, als etwa 15 Proc. Stickstoff und Phosphorsäure und 3 Proc. Kali verloren gehen und nach den v. Wolff'schen Preissätzen der wirkliche Düngerwerth der Marktfuttermittel nur 2720,05 Mk. erreicht. Dagegen ist der Düngerwerth des selbstgebauten Futters ganz vernachlässigt. — Die Schlußrechnung ist dann folgende:

Baar-Ausgabe	7726,67 Mk.
Verwerthung des selbsterzeugten Futters	9933,13 „
Kosten des Marktfutters	7596,60 „
	25256,40 Mk.

Baar-Einnahme (bei 15 Pfg. pro Liter Milch)	21846,89 Mk.
Berechneter Düngerwerth des Marktfutters	2720,05 „
Deficit des Düngerwerthes	689,46 „
	25256,40 Mk.

Stellt man die Summe aus Futterwerth und berechnetem Düngerwerth der Marktfuttermittel ihrem Marktpreis nach gegenüber, so hat man:

100 kg	Einkauf 10 jähriges Mittel Mk.	Verwerthung Mk.	Unterschied Mk.
Malzkeime . . .	8,50	12,18	+ 3,52
Gerstenschrot . .	13,62	6,79	— 6,83
Biertreber . . .	2,14	2,34	+ 0,20
Palmkuchen . .	16,00	10,91	— 5,09
Ackerbohnen . .	17,50	12,98	— 4,52

§. 197. Ergebnisse der Jungviehhaltung.

Für Wartung	1053,15 Mk.
„ Zubereitung des Futters, Salz und Inventarkosten . . .	569,80 „
„ Kälbermilch	4540,50 „
„ 41 Kälber der Kuhhaltung gut à 20 Mk.	1230,00 „
Ausgabe	7393,45 Mk.
9 Stück Rinder als Ersatz für Milchkühe à 450 Mk. . . .	4050,00 Mk.
5 „ „ verkauft à 372 Mk.	1860,00 „
10 Kälber à 45 Mk.	450,00 „
17 Bullen à 370 Mk.	6290,00 „
Einnahme	12650,00 Mk.
Ausgabe ab mit	7393,45 „
Verwerthung des Futters	5256,55 Mk.

Im Winter verzehrten 51 Stück Jungvieh in je 100 kg: 200 Wiesenheu, 207,50 Kleeheu, 100 Luzerneheu, 738 Runkeln, 150 Gerstestroh, 100 Biertreber, 50 Malzkeime, 10 Ackerbohnen.

Im Sommer in je 100 kg: 1000 Wickhafer, 425 Grünmais, 200 Futterroggen, 375 Luzerne, 625 Kleegras, 200 Gerstespreu, 50 Gersteschrot, 50 Gerstestroh, oder an verdaulichen Nährstoffen im Ganzen: 113,60 Protein, 701,60 Kohlehydrate und 20,37 Fett = 137 147 Nährstoffeinheiten, so daß sich die Einheit (1 kg Kohlehydrat) verwerthete zu 3,83 Pfg.

Nach Feststellung des Düngerwerthes der Marktfuttermittel ergiebt sich Folgendes:

Baar-Ausgabe	7393,45 Mk.
Verwerthung des eigenen Futters	4577,50 „
Preis des Marktfutters	1495,05 „
	13466,00 Mk.
Baar-Einnahme	12650,00 Mk.
Berechneter Düngerwerth des Marktfutters	522,28 „
Verlust an Düngerwerth	293,72 „
Summa . . .	13466,00 Mk.

Die Kühe brachten	4,544	Pfg. für ein kg Kohlehydrat
das Jungvieh nur	3,830	„ „ „ „ „

Also die Kälberaufzucht weniger 0,714 Pfg.

Auch der Düngerwerth ist geringer als bei den Kühen.

Bei einem Hohenheimer Mastversuch hat sich bei gleicher Berechnung ein Ueberschuß an Düngerwerth, also eine bessere Rentabilität als bei Meierei und Jungviehzucht ergeben.

Die Aufzucht der Kälber in Hohenheim ergab aus den Versuchen Folgendes: §. 198.

Zwei Versuche mit 10 Kälbern, einer mit nur 2 Thieren.

In den ersten Tagen Kolostralmilch; dann 1/7 bis 1/5 Milch des Geburtsgewichtes und alle 2 bis 3 Tage je nach der Gewichtszunahme um 400 bis 200 g vermehrt.

Von der 6. bis 7. Woche unter allmählicher Milchentziehung Zugabe von feinem Heu und Kraftfutter aus 2 Thln. Malzkeime, 1 Thl. Haferschrot und 1 Thl. Palmkuchen.

Ein Stierkalb verzehrte im Mittel in 98 Tagen 707,38 kg Milch, 376,81 kg Heu, 256,1 kg Kraftfutter und erreichte 96 kg Lebendgewicht, täglich 0,979 kg.

Ein zweites Stierkalb verzehrte in 98 Tagen 716,5 kg Milch, 351,20 kg Heu und 296,57 kg Kraftfutter (Palmkuchen durch Mohnkuchen ersetzt). Zunahme 98,5 kg = täglich 1,095 kg.

Ein Kuhkalb verzehrte in 98 Tagen 656,38 kg Milch, 396,55 kg Heu und 261,95 kg Kraftfutter der ersten Art. Zunahme 89,10 kg = täglich 0,908 kg.

Bei reiner Milchnahrung erfordert 1 kg Lebendgewicht bei Simmenthaler Stierkälbern 8,77 und 7,7 kg Milch, bei Kuhkälbern 8,75 kg Milch.

Ueber die Beschaffenheit und Verarbeitung der Milch stellt Fleischmann nach seinen Untersuchungen in der Meierei zu Raden (Mecklenburg) für norddeutsche Verhältnisse folgende Norm auf[1]: §. 199.

		Mittlere normale Milch	Normaler Rahm	Magermilch	Mittlere Buttermilch	Normale Durchschnitts-Butter
		Procente				
Wasser		87,25	59,92	89,85	91,24	14,00
Butterfett	Trockensubstanz 12,75 Proc.	3,50	33,55	0,75	0,56	84,00
Käsestoff		3,50	2,60 (Käsestoff und Eiweiß)	4,03 (Käsestoff und Eiweiß)	3,30	0,65 (Käsestoff und Eiweiß)
Eiweiß		0,40			0,20	
Milchzucker		4,60	3,30	4,60	4,00	0,65
Aschenbestandtheile . .		0,75	0,63	0,77	0,70	0,20
		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Das mittlere specifische oder das Gewicht der Milch ist 1,030 bis 1,034, das der Buttermilch 1,032 bis 1,034 kg pro Liter.

[1]) Das Molkereiwesen, Braunschweig 1875.

Bei dem Rahmbuttern mit Magerkäserei gehen von dem Gesammtfett der Milch in die Butter rund 80 Proc. über; in die Magerkäse 12 Proc., in die Buttermilch 3 Proc., in die Käsemilch 5 Proc.; in den beiden letzten gehen also 8 Proc. dem Consum verloren. — Mittelst der Centrifuge und des Milchbutterns läßt sich das Verhältniß etwas günstiger gestalten.

1 kg Butter bedarf 28 bis 32 kg Milch; bei durchschnittlich 29 kg ist der Erfolg befriedigend. Desgleichen, wenn man aus 100 kg Milch 3 bis 4 kg Butter oder im Jahresdurchschnitt 3,55 kg Butter erhält. In diesem Fett und bei einem Nettobutterpreis von 2,40 Mk. giebt 1 kg Milch brutto aus der Butter 8,04 Pfg.

Hinzukommen bei dem Milchbuttern die Buttermilch und bei dem Rahmbuttern die Butter- und die Magermilch.

Lassen sich diese Abfälle durch directen Verkauf oder durch Fütterung an Kälber zu 8 Pfg. pro Kilogramm verwerthen, so beträgt die Bruttoverwerthung eines Kilogramms Milch bis 16 Pfg. und selbst mehr. Dies ist aber eine besonders günstige Ausnahme und selten in der großen Praxis erreichbar. Bei Verarbeitung der Milch auf Käse läßt sich 1 kg Magermilch durch Verfütterung an Schweine und Kälber auf 7 bis 7,5 Pfg. verwerthen, kann aber auch auf 3 Pfg. heruntergehen.

Buttermilch wurde als Schweinefutter in Raden zu 1,52 bis 2,15 Pfg. verwerthet.

§. 200. Fleischmann berechnet die Verwerthung von 100 kg Milch nach folgenden Sätzen:

1. Wird die ganze Milch gebuttert und die Buttermilch verfüttert (zu 2 Pfg. pro Kilogramm), so hat man:

3,35 kg	Butter	im Werthe von	8,04 Mk.
96,00 „	Buttermilch	„ „ „	1,92 „
0,65 „	Verlust		—
100,00 kg			9,96 Mk.

(also 9,96 Pfg. pro Kilogramm).

2. Bei dem Rahmbuttern (1 kg Buttermilch zu 2 Pfg. und 1 kg Magermilch zu 3 Pfg.):

3,35 kg	Butter	im Werthe von	8,04 Mk.
16,60 „	Buttermilch	„ „ „	0,33 „
79,05 „	Magermilch	„ „ „	2,37 „
1,00 „	Verlust		—
100,00 kg			10,74 Mk.

(also 10,74 Pfg. pro Kilogramm).

3. Bei **Rahmbuttern und Käsebereitung**; wenn 1 kg Käsemilch (Molken) zu 1 Pfg. an Schweine und 1 kg Magerkäse zu 0,50 Mk. verwerthet wird:

3,35 kg	Butter	im Werthe von 8,04 Mk.
16,00 „	Buttermilch	„ „ „ 0,33 „
6,00 „	Käse	„ „ „ 3,00 „
73,05 „	Molken	„ „ „ 0,73 „
1,00 „	Verlust	—
100,00 kg		12,10 Mk.

(also 12,10 Pfg. pro Kilogramm).

Sonach giebt das Milchbuttern rund 10 Pfg. pro 1 kg Milch, das Rahmbuttern ohne Käsen 10,75 Pfg. und das Rahmbuttern mit Magerkäse rund 12 Pfg.

Im letzten Fall war der Preis der Magerkäse wichtig und hier zu 50 Pfg. pro Kilogramm angenommen. Läßt sich derselbe durch feine Waare auf 80 bis 100 Pfg. pro Kilogramm steigern, dann kann 1 kg Milch 13,9 bis 15,10 Pfg., also rund 14 bis 15 Pfg. bringen.

Die Betriebskosten, welche bei dem Milchbuttern am geringsten, bei dem Rahmbuttern mit Käsen am höchsten, sind aber nicht berechnet. **Fleischmann** nimmt dieselben rund für 1 kg Milch zu 1 bis 3, im Mittel also zu 2 Pfg. für größeren Betrieb an. Mittlere und kleinere Meiereien bedingen höhere Kosten; — für deren thunliche Abminderung und Erzielung feiner Waare ist der **genossenschaftliche** Betrieb wichtig, weil mit dem Anwachsen der Milchmenge und der Möglichkeit eines vollkommenen maschinellen Betriebes die Einzelverluste sich bedeutend abmindern lassen.

Man unterscheidet Genossenschaften mit **Vollbetrieb**, bei welchem die ganze Milch angekauft und für deren Rechnung verwerthet wird, und solche mit **beschränktem** Betrieb, in welchem nur der Rahm auf Butter verarbeitet, die entrahmte Milch aber den Lieferanten zurückgegeben wird, die Abfälle also der Einzelwirthschaft verbleiben und in Form von Futter und Dünger zu gut kommen.

Die hohe Productionskraft der Kuh geht aus folgenden Betrachtungen hervor: §. 201.

Die **Milch** enthält in Procenten:

	Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Stickstofffreies	Asche
Milch	87,4	3,4	3,7	0,7	1,2
Gutes Ochsenfleisch	72,0	20,9	5,4	0,5	—

Die Trockensubstanz der Milch beträgt 12,6 und die guten Fleisches 28, es sind also 1000 kg Fleisch an Trockensubstanz etwa gleich 2222 kg Milch, und 4000 kg Milch etwa gleich 1000 kg Fleisch an Nahrungswerth, wobei derjenige des Fleisches gewiß nicht unterschätzt ist.

Die Butterbereitung nur zu 3,5 Proc. des Milchgewichtes angesetzt, giebt einen größeren Ertrag, als wenn die ganze Milch auf Käse verarbeitet wird; aber es können aus dem Abfall der Käserei von 2222 kg Milch im Mittel etwa 55 kg Schweine- oder Kalbfleisch erzielt werden.

Bedeutsam ist, daß mit der Abfallmilch etwa nur halb so viel Schweinefleisch ꝛc. erzielt werden kann, als einem Rind in einem Jahre zuwächst. Der Magerkäse mit einem Wassergehalt von 43,9 Proc., 34,9 Stickstoffsubstanz, 11,4 Fett, 5,4 Stickstofffreiem und 4,4 Proc. Asche, also 56,1 Proc. Trockensubstanz ist durch seinen hohen Stickstoff- und Fettgehalt nahehin zweimal nahrhafter als das gleiche Gewicht Rindfleisch. Eine Kuh kann in 3500 Liter oder 3612 kg Milch jährlich neben 115 kg Butter noch 215 kg Magerkäse liefern, welche im Nährwerth 400 kg Fleisch gleich sind und einem Ochsen erst in einigen Jahren zuwachsen, wobei der Werth der Molken und des Milchzuckers nicht berechnet ist.

Es beruht diese hohe Production in der größeren Verdauungskraft und Assimilationsfähigkeit der Milchkuh und ihrer intensiveren Futterausnutzung gegenüber dem Ochsen oder der nicht milchenden Kuh.

Ein gewöhnlich gefütterter Ochse bedarf zu einem Schlachtgewicht von 400 kg ebenso viel Futter mehrere Jahre lang, als eine gewöhnliche Milchkuh zu 200 kg Käse in einem Jahre.

Daneben ersetzt die Kuh ihren eigenen Körperverbrauch, entwickelt die animalische Wärme, liefert wie oben 3500 kg Milch und bringt ein Kalb.

Allerdings bringen Ochsen der besten Rassen schon in 24 bis 30 Monaten 400 kg Schlachtgewicht. Aber die milchreichsten Kühe liefern auch bis zu 6000 kg Milch und 400 kg Käse pro Jahr. Dagegen ist der Mist der Kuh schlechter als der des Mastochsen. Aber dennoch ist die Milchkuh das productivste Hausthier, weil sie das Futter besser ausnutzt als der Ochse, was für Folgerungen aus der vergleichenden Viehstatistik wohl zu beachten ist[1]).

§. 202. Neben guter Futterverwerthung kommt bei dem Rind, wie bei allen Schlachtthieren, auch die Frühreife, also schnelle Entwicklung, frühes Auswachsen und Eignung zur Zucht und Mast in Betracht. Die verschiedenen (natürlichen und Cultur-) Rassen sind in diesen Beziehungen relativ, weil physiologisch und morphologisch, sehr verschieden. Frühreife Thiere haben kleinere und feinere Knochen, die mineralisch reicher, an organischer Substanz ärmer,

---

[1]) Im Mailändischen sind 80 Proc. des Rindviehbestandes Kühe, deren Milch vorzugsweise auf Käse (el grana) verarbeitet wird.

dichter und daher specifisch schwerer sind. Brust und Rumpf sind tief und gerundet, Kopf und Gliedmaßen zurücktretend, Rücken und Kreuz breit entwickelt, der Zahnwechsel verläuft rascher.

Die Verdauungsorgane, von weit gewölbten Rippen eingeschlossen, sind relativ weniger als bei spätreifen Thieren entwickelt; die Haut ist kräftig, elastisch, leicht verschiebbar, die tiefe Brust birgt relativ kleine Lungen, welche Baudemont nach ihrem Gewicht gegenüber dem Brustumfang bei spätreifen wie 1 : 143 und 216, bei frühreifen wie 1 : 314 bestimmte.

Frühreife und Mastfähigkeit sind meist verbunden; die Anlage dazu geht aber bei mangelhafter Ernährung in der Jugend wieder verloren.

Bei der Mast des frühreifen Thieres entscheidet nicht die Gewichtszunahme allein, sondern auch die der Fleischqualität, welche alle vom Metzger am höchsten bezahlte Nährbestandtheile voll entwickelt zeigen muß. „Frühreife wiegen wie Blei!“ und übertreffen selbst größere an Gewicht, weil das Fleisch specifisch schwerer ist. Betriebswirthschaftlich ist der Gewinn an Zeit, welche Zinsen und Futter erspart, maßgebend.

Während ein spätreifer Mastochse erst nach vier Jahren zum Verkauf gelangt, bedarf der englische Züchter und Mäster bei seinen frühreifen Thieren nur 22 Monate, sobald er das junge Thier von seiner Geburt an demgemäß füttert, was für Zuchtthiere nicht in gleichem Grade zulässig ist.

Auf der Mastviehschau des Smithfield-Clubs (London) waren in den Jahren 1880 bis 1883 ausgestellt: §. 203.

a) Mastochsen unter 2 Jahren . . . . 67 Stück
mittleres Alter 20 Monate 3 Wochen
„ Gewicht 575 kg

b) Mastochsen unter 3 Jahren . . . . 83 „
mittleres Alter 32 Monate
„ Gewicht 763 kg

c) Mastochsen unter 4 Jahren . . . . 68 „
mittleres Alter 43 Monate
„ Gewicht 902 kg

In den Jahren 1882 und 1883 dagegen

ad a)	von mittlerem Alter 20 Monate 1 Woche „ „ Gewicht 609 kg	78 „
ad b)	„ „ Alter 32 Monate 1 Woche „ „ Gewicht 776 kg	98 „
ad c)	„ „ Alter 43 Monate 1 Woche „ „ Gewicht 929 kg	nur 43 „

Es ist also sicherlich rentabler, den Ochsen von 609 kg mit 20 Monaten zu verkaufen, anstatt ihn drei Jahre zu halten und dann nur 320 kg mehr zu

erzielen, was bei der Mast der Zugochsen spätreifender Rassen kaum in vier Jahren zu ermöglichen ist.

Den Masterfolg spätreifender Landrassen giebt folgende Aufstellung an:

Ochsen Stückzahl	Mastdauer Tage	Gesammt-Zunahme kg	Mastdauer pro Stück Tage	Zunahme pro Stück u. Tag kg
63	12 030	10 080	186	0,84
28	8 794	6 380	314	0,73
31	8 562	6 170	276	0,72
15	3 551	3 120	237	0,88
13	1 844	2 140	141	1,16
Mittel pro Stück	231,87	185,93	(231)	0,866

Eine solche Mastung wird als gelungen (und rentabel) angesehen, wenn sie nicht über 110 bis 130 Tage dauert und 1 kg Zunahme an Lebendgewicht pro Tag ergiebt, welches zu $^3/_5$ bis $^2/_3$ des normalen Rindfleischpreises an den Metzger abgegeben wird.

Das Verhältniß des Fleisch- zum Fettgewicht ist nach Veit wie 100 : 4 bis 7 : 9 bis 12 : 13 bis 20, je nachdem es magere, halb und ganz ausgemästete ältere Thiere betrifft. Dies beachtet, verhält sich das Lebendgewicht zum Schlachtgewicht wie 100 : 43 bis 46 : 50 bis 53 : 54 bis 60. — Neben dem Ausmästungsgrad kommen auch die besonderen Eigenschaften spät- und frühreifender Rassen in Betracht[1]).

§. 204. Durchschnittlich fallen von 100 gedeckten Kühen 80 Kälber.

Das Gewicht des Neugeborenen ist, bei relativ gleich schweren Müttern, bei spätreifenden Rassen größer als bei frühreifen. Die Kälber der letzteren nehmen aber rascher an Gewicht zu.

Nach Veit geben 8 Tage alte (spätreife) Kälber 60 Proc. ihres Lebendgewichtes an Fleisch. Rechnet man den Kopf mit 6,3 Proc. hinzu, so findet man den Verkaufspreis von 100 Pfund lebenden Kalbes, wenn man 66,3 mit dem üblichen Marktpreis des Kalbfleisches vervielfacht.

Für den Züchter hat das Kalb häufig einen viel höheren Werth.

---

[1]) Dr. Klingan hat 1878 zahlreiche Schlachtproben österreichisch-ungarischer Landrassen (60 Ochsen in jedem Quartal) von 3 bis 6 Jahren untersucht und folgende Ausschlachteverluste in Procenten gefunden: Mürzthaler und Murbodener 38 bis 39, Mariahofer 40 bis 42, heimische Rothschecken 44 bis 46, fremde Schecken 48 bis 50, Ungarische Rasse 37 bis 38, Schwarzschecken 52; es waren aber keine Mastochsen erster Classe, sondern mehr nur angefleischte Thiere (Halbmast), bei welcher häufig die weitere Haltung abgebrochen wird.

Die Kälbermast mit abgerahmter süßer Milch ist da angezeigt, wo die Fleischqualität hoch bezahlt wird und ein directer Milchverkauf nicht lohnt.

Ueber die Milchverwerthung und die Lebendgewichtzunahme giebt Frau Beckhusen (Oldenburg) Folgendes (für 1880) an:

Zahl der Kälber	Mastdauer Tage	Verwerthung von 1 Liter Milch Pf.	Gewichtszunahme pro Tag kg	1 kg Lebendgewicht erfordert Milch Liter
2	20 bis 30	19,56	0,89	7,9
4	30 „ 40	11,07	0,82	9,5
9	40 „ 50	8,04	0,97	11,5
7	50 „ 60	8,00	0,92	12,0
2	60 „ 70	6,90	0,95	13,6
2	70 „ 80	6,10	0,86	14,6
2	80 „ 90	5,06	0,86	20,05
2	über 90	5,02	1,01	18,04

Ein neugeborenes Kalb von Oldenburger Rasse wog 30 kg und verzehrte

2 Tage 10 Liter fette Milch à 15 Pf. = 20 Liter .	3 Mk.	— Pf.
61 „ 809 Liter Magermilch à 5 Pf.	40 „	45 „
Gesammte Futterkosten für 63 Tage	43 Mk.	45 Pf.
Verkaufspreis von 101,5 kg lebend à 80 Pf. . . .	81 „	20 „
Ueberschuß . .	37 Mk.	75 Pf.
Werth des neugeborenen Kalbes	12 „	— „
(Zu 40 Pf. pro kg Lebendgewicht) . .	25 Mk.	75 Pf.

Angenommen, eine Zunahme von 2,5 kg in den ersten 2 Tagen bleibt eine solche von 69 kg durch die Magermilch; also erfordern 1 kg Mehrgewicht $\frac{809}{69} = 11{,}7$ Liter abgesahnte Milch und 1 Liter derselben verwerthet sich zu $(81{,}20 - 15) = \frac{66{,}20}{809} = 8{,}18$ Pf., wenn die Wartungskosten nicht berechnet werden.

Es folgt hieraus, daß der raschere Umschlag den höchsten Gewinn bringt, weil auch das jüngere Thier am schnellsten zunimmt, sein Futter also am höchsten verwerthet.

Die Aufzucht junger Ochsen der Landrassen deckt in der Regel kaum den Marktpreis und ist nur da angezeigt, wo ein Theil des selbst gebauten §. 205.

Futters und besonders auf natürlichen Weiden durch andere Thiere nicht höher zu verwerthen ist, wie folgende überschlägliche Rechnung zeigt:

Kostet ein einjähriger Ochse auf dem Markt . . .	160 Mk.	— Pf.
und wird derselbe vom 1. bis 2. Jahre sparsam mit Heu und Haferstroh gefüttert, auch im Sommer geweidet, und die Tagesration zu rund 33 Pf. angesetzt, so betragen die Jahreskosten	120 „	45 „
Vom 2. bis 3. Jahre kostet ein starker Fresser täglich rund 44 Pf. oder jährlich	160 „	60 „
5 Proc. Risico von 441 Mk.	22 „	— „
Also kostet der 3 jährige Ochse rund	462 Mk.	— Pf.
In diesem Alter auf guter Weide gemästet ($^2/_3$ ha à 120 Mk.)	80 „	— „
Mithin kostet der $3^1/_2$ jährige Ochse	542 Mk.	— Pf.

Es sind hierbei der Unterhalt des letzten Winters, Stallmiethe, Wartung nicht berechnet, was durch den Dünger als ausgeglichen angenommen werden soll.

Wiegt ein solcher Ochse lebend im Mittel 700 kg mit 54 Proc. Schlachtgewicht = 378 kg und ist der Fleischpreis Mk. 1,30 pro Kilogramm, so bezahlt der Metzger . . . . 492 Mk.

oder weniger als die Aufzuchtskosten . . . . 50 Mk.

§. 206. Die Abnutzung des Rindviehes ist nach Alter und Art der Nutzung sehr verschieden. Am größten ist sie bei dem Arbeitsochsen und jährlich mit 6 bis 10 Proc. anzusetzen; je nachdem derselbe bei der Arbeit mehr oder minder angestrengt wird, oder früher oder später der Schlachtbank verfällt, ist der Verlust durch Sterbefall zu 1,3 bis 1,4 Proc. anzusetzen, wenn Seuchen ausgeschlossen sind. (Seuchenversicherung.)

Bei der Kuh kann die Abnutzung mit 6 bis 7 Proc. und der Sterbefall mit 1,2 Proc. angesetzt werden.

Hierher gehört auch der Verlust, welchen man bei dem Verkauf abgemolkener Kühe gegenüber dem Ankaufspreis erleidet. Auf der Domaine Pattensen (Hannover) werden 50 meist Breitenburger Kühe gehalten, kommen aber nur zum Kalben, so lange sie annähernd 4000 Liter Milch geben. Ausgemolken (so lange sie 5 Liter pro Tag bringen), werden sie ohne An- oder Ausmästung verkauft und bringen pro 100 Pfund Lebendgewicht im Mittel 27 Mk., während der Ankaufspreis 34 Mk. betrug; 14 im Jahre 1888 einrangirte Haupt wogen 15 120 Pfd., das Stück also 1080 Pfd. lebend und kosteten 34 × 14 = 5140,80 Mk., das Stück also 367,20 Mk. Hiervon ab das Kalb, welches der Metzger contractlich mit 20 Mk. bezahlt, es bleiben also 347,20 Mk. — Die 14 abgehenden Kühe wogen 16 310 Pfd. und brachten

zu 27 Mk. pro 100 Pfd. Lebendgewicht 4403,70 Mk. oder pro Stück 1165 Pfd. im Werth von 315,50 Mk. Mithin beträgt der Verlust pro Haupt 32,70 Mk. und bei einem jährlichen Umsatz von etwa 20 Stück rund 654 Mk., welcher durch den Mehrertrag der frischmilchenden Thiere reichlich gedeckt wird. In 274 Tagen (1. Januar bis 30. September) wurden 150 321 Liter oder im Mittel 11 Liter pro Haupt und Tag mit 3 Proc. Fettgehalt gemolken. Der Dünger war frei.

γ. Die Schafhaltung.

Die hauptsächlichsten Ziele derselben sind: §. 207.

1. Wollerzeugung.
2. Fleischproduction.
3. Zuchtviehverkauf.

Zu diesen Zwecken werden entweder grobwollige Landschafe und feinwollige Merinos, oder (englische) Fleischschafe oder Kreuzungen derselben mit Landrassen und Merinos gehalten. In den Rambouillets und besonders in den Soissonais ist die Production einer mittleren Merinowolle neben frühzeitiger Entwickelung und guter Fleischproduction vereinigt, was bei anderen Merinoschlägen, den Elektorals, Infantados und Negrettis nicht in gleichem Maße gilt.

In den englischen und schottischen kurz- und langwolligen Schafrassen tritt die Wollqualität hinter der gehobenen Fleischerzeugung und frühzeitigen Entwickelung zurück; sie können daher bei Kreuzungen mit Landschafen und Merinos deren Wollerzeugung nur etwa quantitativ verbessern.

Das Schaf liebt einen trockenen Boden und speciell das feinwollige Merino erfordert ein trockenes Klima; es gedeiht daher im Küstenklima (in England, dem westlichen Frankreich, Schleswig-Holstein) nicht, oder weniger gut, als in der trockenen Luft des mittleren, östlichen und südlichen Deutschlands und in Nord- und Süd-Amerika, Australien ꝛc.

Merinoheerden müssen vor starken Regenschauern behütet und können zum Hordenschlag im Gegensatz zu Land- und Fleischschafen nicht benutzt werden.

Die verschiedenen Merinotypen bringen feinere kurze Tuch- und weniger feine Kammwolle mit längerem Stapel und mehr oder minderem Fettschweiß; dazwischen bestehen vielfache Uebergänge, je nachdem das Blut der Heerden gemischt ist; denn viele derselben sind aus Kreuzung mit Landschafen hervorgegangen, während andere, wie z. B. die Boldebucker, auf original spanisches Blut zurückgeführt werden.

Von den kurz- und langwolligen englischen Fleischschafen gehören zu den ersteren die Southdowns und Shropshires, zu den letzteren die Leicester und Lincoln. Die Wolle der Oxfordshiredowns und Cotswolds hat eine mittlere Stapellänge.

Unter den deutschen Landschafen sind unter anderen das fränkische, das Schaf der württembergischen Alb, das Pfalzbaierische (beide in älterer Zeit mit Merinos gekreuzt), das Rhönschaf, das ostfriesische Marsch- und Milchschaf 2c. erwähnenswerth.

§. 208. Bedeutsame Schafzucht erfordert den Heerdenbetrieb und kann sich erstrecken:

1. auf die Haltung von Mutterschafen, die Erzeugung feiner Wolle und auf deren Nachzucht, welche als Lämmer und Jährlinge verkauft werden; mitunter wird auch das Hauptgewicht auf Bockverkauf gelegt, wie bei den feinwolligen Merinos, den reinblütigen Fleischschafen oder ihren verschiedenen Kreuzungsproducten;
2. auf die Aufzucht angekauften Jungviehs und die Haltung magerer Hämmel und
3. auf die Mastung von Schafen und Hämmeln. Sämmtliche Rücksichten lassen sich in einer einzelnen Heerde nicht wohl mit Nutzen vereinigen, oder auf einem größeren Gute und bei ausgedehnter Schafzucht nur dort, wo genügende Weiden verschiedener Qualität bestehen, oder für einzelne Schafcategorien Stallfütterung eingerichtet wird.

Die deutschen Schäfereien sind numerisch im Rückgang, qualitativ aber durch Einführung der englischen Fleischschafe und der Rambouillet verbessert. Die massenhafte Einfuhr der australischen und südamerikanischen Merinowolle hat die inländischen Wollpreise allzusehr gedrückt und die Züchter und Mäster genöthigt, auf die Fleischerzeugung da Bedacht zu nehmen, wo der Markt großer Städte sie dem Angebot entsprechend aufzunehmen fähig ist, was im Osten und Südosten Europas nicht genügend der Fall ist und wo deshalb das Merino im Ganzen seinen Platz behauptet. Indessen scheint sich der Preis der feinen Wolle neuerdings zu bessern und namentlich der Bockverkauf, besonders in das Ausland, sich günstig zu gestalten.

Die Erzeugung hochfeiner Wolle und hervorragender Zuchtthiere erfordert besondere züchterische Kenntnisse, die nicht jeder Landwirth in genügendem Maße besitzt, weshalb die Leitung der Zucht und die jährliche Auswahl der Zuchtthiere besonderen Schäfereidirectoren anheimgegeben wird. Auch geschieht dies bei fortgeschrittenen Heerden, welche Woll- und Fleischproduction vereinigen. Neben den Böcken ist die Ausgeglichenheit der Mütter besonders wichtig.

Bei dem Fleischschafe ist frühzeitige Entwickelung geboten und bei den englischen Rassen in hohem Grade entwickelt, während sie dem Merino entweder völlig fehlt, oder nur bei den Rambouillet ausgesprochener hervortritt.

§ 209. Englische Züchter gehen davon aus, daß in der Regel junge Hammel nicht länger als zehn Monate in der Schäferei bleiben, um die Kosten der Aufstallung und Ueberwinterung zu vermeiden. Es gelangen daher viele ausgemästete Lämmer schon in ihrem Geburtsjahre zur Schlachtbank.

Erwachsene Hammel überschreiten meist das Alter von 20 Monaten nicht. Auf der Smithfield-Ausstellung betrug das mittlere Alter:

Ausstellungs-Jahre	Zahl der Loose à 3 Stück	Mittleres Alter		Mittleres Gewicht	
		Monate	Wochen	pro Loos kg	pro Kopf kg
1875/77 . .	76	9	1	223	73
	187	21	—	338	113
1878/80 . .	90	9	1	224	74
	187	21	—	319	107
1881/84 . .	162	9	—	233	77
	204	21	—	350	113

Die Hämmel der einzelnen Rassen ergaben:

a) Im Mittel 21 Monate alt.

	Mittleres Gewicht pro Kopf		Verbesserung
	1881 kg	1884 kg	kg
Kreuzungen	115,515	135,000	19,479
Cotswold	120,045	130,000	10,00
Hampshiredown	91,959	96,942	5,00
Oxfordshiredown	124,122	131,652	7,50
Southdown	133,182	187,259	4,00
Lincoln	119,592	122,310	3,00
New-Kent	108,720	108,267	—
Leicester	123,122	130,421	7,701
Shropshiredown	110,079	112,797	2,000

Die Hammellämmer derselben Rassen erlangten:

b) Im mittleren Alter von zehn Monaten.

	Mittleres Gewicht pro Kopf		Verbesserung
	1881 kg	1884 kg	kg
Leicester	57,531	67,950	10,419
Southdown	63,873	73,386	9,113
Cotswold	66,591	75,651	9,060
Kreuzungen	82,899	89,241	6,342
Lincoln	80,181	86,523	6,342
Oxfordshiredown	72,480	78,822	6,342
Hampshiredown	86,976	91,506	4,530
Shropshiredown	67,044	67,950	0,906

Die auf den Smithfield-Clubschau 1885 ausgestellten Schafe ergaben folgende mittlere tägliche Zunahme in englischen Pfunden (zu 0,453598 kg):

	Lämmer	Zeithammel
Cotswold	0,67	0,50
Lincoln	0,62	0,49
Oxfordshiredown	0,63	0,44
Kent	0,64	0,43
Leicester	0,69	0,42
Hampshire.	0,69	0,41
Shropshire	0,54	0,39
Dorset	0,51	0,38
Southdown	0,56	0,34

Die Reihenfolge der Lämmer ist eine andere als die der Zeithammel, weil weniger das absolute Körpergewicht des neugeborenen Thieres, als vielmehr die angezüchtete Frühzeitigkeit entscheidet. Dieser Vortheil, in zehn Monaten ein mittleres Gewicht von 78 bis 80 kg zu erzeugen, wird bei dem doppelten Alter von 21 Monaten, von welchen sechs Monate auf Stallfütterung entfallen, durch ein Mehrgewicht von etwa 39 kg umsoweniger ausgeglichen, als dieses weit mehr zu erzeugen kostet, als dasselbe Gewicht im jüngeren Alter [1]).

§. 210. Der Wollertrag der einzelnen Rassen und Individuen ist nach Quantität und Qualität sehr verschieden und daher kein directer Maßstab der Rentabilität, für welche heutzutage der Preis der Wolle und die Verwendung als Schlachtthiere, also auch das Körpergewicht und der Grad der Frühzeitigkeit mitentscheidet.

Feinere und hochfeine schlesische Merinos gaben nach Rüfin auf 27,5 kg Lebendgewicht 1 kg Schurgewicht; auf 33 kg entfielen wohl auch $1^1/_2$ kg. Der Preisrückgang der Wolle betrug 28 Proc. Während früher auf 30 kg Lebendgewicht im Mittel $1^1/_4$ kg Schurgewicht entfielen und der Centner geringerer Wolle 180 bis 240 Mk., durchschnittlich 210 Mk. kostete, brachten später 36 kg Lebendgewicht durchschnittlich nicht über $1^3/_4$ kg Schurgewicht, zum mittleren Preise von 162 Mk. pro Centner.

Auf dem schweren Körper der Rambouillets wächst weit mehr Wolle, deren Qualität sich aber mit der schlesischen nicht messen kann. — Ein dreijähriger Preisbock (Dep. Eure und Loire) ergab auf 150 kg Lebendgewicht 14 bis 15 kg Wolle oder $9^1/_3$ bis 10 Proc. seines Gewichts.

---

[1]) Die frühzeitigen Merinos lassen sich aus dem Negrettitypus und den Rambouillets erzüchten, wenn man solche Zuchtthiere wählt, die wenig Hautfalten und Fettschweiß zeigen.

Englische Fleischschafe brachten auf localen Wollmärkten folgende Durchschnittswollerträge pro Vließ in englischen Pfunden in folgenden Grafschaften:

Lincoln	$8^1/_2$
Yorkshire	$7^1/_2$
Leicester und Kent	7
Oxford	$6^3/_4$
Downs in Essex, Sussex, Surrey, Wiets	$4^3/_8$
Halbblut in Bedford, Cambridge 2c.	6
Norfolk, Shropshire	$5^7/_8$
Suffolk, Muddlesex, Dorset	$5^1/_8$
Kreuzungen in Cumberland, Lancashire, Derby	6
„ „ Schottland	5

Die geringeren Gewichte gehören den kurzwolligen, die größeren den langwolligen Rassen an.

Die Werthverminderung der Zuchtheerden ist selten erheblich, weil die älteren Thiere im Verhältniß zur Nachzucht ausgebrackt werden. Der Sterbefall beträgt im Mittel 5 bis 7 Proc. §. 211.

An Lämmern entfallen durchschnittlich 80 Proc. von den zum Sprung gekommenen Mutterschafen. Sterben im Laufe des ersten Jahres 10 Proc. Lämmer, so können jährlich etwa 70 Thiere ausgemerzt werden, ohne den Bestand der Heerde zu vermindern.

Betriebswirthschaftlich wichtig ist:

1. daß die Heerde nach der Schur einen größeren Theil des Rohertrages in einer baaren Summe bringt, abgesehen von den durchs ganze Jahr entfallenden Beträgen für werthvolles Zucht- und Mastvieh, für Brackvieh, Lämmer und Felle;
2. daß das Weideschaf vieles Futter zu gut macht, was sonst verloren ginge, und bei dem Pferchen den werthvollen Dünger dahin trägt, wo derselbe direct verwerthet wird [1]);
3) daß die Heerde während der Aufstallung neben Heu und Kraftfutter große Strohmengen in zum Düngen geeignete Form bringt, deren Vorrath auf einmal geeignete Verwendung findet.

Das Landschaf und besonders auch das Merino ist ein werthvolles Nutzthier, welches sich seines geringen Wasserbedarfs wegen für trockenes Klima, dürren, hitzigen und deshalb weniger fruchtbaren Boden eignet, wo es bei seiner natürlichen Genügsamkeit mit seinem scharfen Zahn sich noch leidlich ernährt.

[1]) Dr. Walter Funke: Der Werth des Schafpferches. Landw. Presse, Nr. 28 von 1875.

Es eignet sich daher selbst für den extensivsten Betrieb, für die Nutzung großer natürlicher Weiden, selbst an wenig wegsamen dürren Bergen, auf Brach- und Stoppelweiden, und zur Unkrautvertilgung, für das Bedüngen entfernter Felder, und die Wolle, besonders wenn sie gepreßt wird, hat einen weiten Markt.

In zerstückelten Gemarkungen, auf Rainen und Feldwegen können Schafheerden ohne Stallfütterung nur durch gemeinschaftliche Weiden oder das Recht des Uebertriebes bestehen. Allerdings sind dabei Feldbeschädigungen kaum zu vermeiden.

Anders verhält es sich mit dem Fleischschaf, für welches auch die besten Weiden und die kräftigste Fütterung gerade nur gut genug ist, wenn dauernd günstige Nutzung erzielt werden soll. Wir finden es auf den üppigsten Klee- und Wickengemengfeldern und Weiden Englands, wo ihm reichliches Kraftfutter neben dem Gras geboten wird, und wo es selbst die durch die eigenen Excremente beschmutzten Pflanzen kahl abweidet. Es gehört daher dem intensiven Betrieb an und concurrirt hier mit dem Rind, welches ein feuchteres Klima, ein mäßigeres Futter sowohl in höheren Lagen, als in der Niederung verträgt, wo das Fleischschaf oft weniger am Platze ist, und an Lungenkrankheiten leidet, besonders wenn es in größeren Heerden weite Wege zurücklegen muß, um seine tägliche Nahrung zu finden, und von den Hunden getrieben wird. In sehr vielen Fällen läßt sich die Haltung des Schafes mit der des Rindes auf demselben Gute mit günstigem Erfolg vereinigen.

δ) Die Schweinehaltung

§. 212. ist nicht in gleichem Maße, wie die Haltung von Rind und Schaf, an den Gutsbetrieb gebunden, weil das Schwein mit Abfällen aus der Haushaltung und Abfallproducten technischer Gewerbe erhalten werden kann. — Deshalb ist es ein nothwendiges Nutzthier bei der Käsebereitung auf den Alpen, und in allen Molkereien unentbehrlich, um die Abfälle unmittelbar zu verwerthen. Aber auf Landgütern, selbst in größerer Zahl gehalten, trägt es nur sehr wenig zur Düngerproduction und zur Verwerthung von Stroh bei; gleichwohl nutzen die englischen Culturrassen auch Grasweiden günstig aus, wenn Ringe im Rüssel das Wühlen verhüten, und Zuchtheerden verzehren sowohl den geschnittenen Grünklee, wie die mit Oelkuchenwasser angenetzte Getreidespreu.

Die Landschweine lieben feuchte, schattige Weiden und häufig wird damit die Waldmast (Eicheln und Bucheckern) betrieben; durch das Unterwühlen dieser Samen tragen sie zur Waldcultur bei.

Man unterscheidet die natürlichen Rassen der sogenannten Landschweine (spitzohrige oder sogenannte Karpfen und niedere, langgestreckte Spielarten mit hängenden Ohren) von den englischen und amerikanischen Culturrassen mit eingemischtem indischen und neapolitanischen Blut, deren Farbe schwarz (Berkshire und China-Poland), oder weiß (Yorkshire, Suffolk ꝛc.) ist und die als große,

mittlere und kleine Spielarten unterschieden werden. Die Culturrassen zeichnen sich durch ausgesprochene frühzeitige Entwickelung aus und erreichen dennoch hohe Gewichte.

Sehr verbreitet ist die ein- oder mehrmalige Kreuzung der Landschweine mit einer englischen Rasse, wobei immer wieder auf Originalthiere zurückgegriffen wird.

Schweineheerden sind zusammengesetzt: §. 213.

1. aus Zuchtsauen; die gefallenen Ferkel werden nach Abzug des eigenen Zuchtbedarfs sechs bis zehn Wochen alt verkauft;
2. aus angekauften Ferkeln und sogenannten Läuferschweinen, welche an Mäster abgegeben werden;
3. aus Mastschweinen.

Es kommen aber auch alle diese Categorien auf demselben Gute vor, wenn der Betrieb ein ausgedehnter ist.

Am nützlichsten ist das Mutterschwein, das jährlich in zwei Würfen je sechs bis zwölf Ferkel bringt, wenn diese bald nach der Entwöhnung abgestoßen und mit Abfällen aus der Molkerei und technischen Gewerben, wie auch auf Weiden und mit Hinterkorn billig ernährt werden.

Am höchsten steigt dieser Nutzen, wenn die Ferkel als Zuchtthiere gesucht sind.

Mit Läuferschweinen lassen sich große Weiden, besonders auch die Stoppelfelder günstig ausnutzen, weil deren Ernährung billig ist, bevor sie zur Mastung verkäuflich sind.

Die Schweinemast ist am theuersten und heutzutage nur lohnend, wenn frühzeitig Thiere mit Abfällen irgend welcher Art durch rasche Gewichtszunahme bald für die Schlachtbank reif gemacht werden.

Dagegen sind sie vor allen anderen Nutzthieren ausgezeichnet durch hohe Schlachtgewichtsprocente, welche bei guten Landschweinen ohne Eingeweidefett 70 bis 75, bei englischen Schweinen und voller Mast sogar 80 bis 90 Proc. betragen.

Je nach dem Mästungsgrad (Fleisch- und Speckschweine) erhält man 40 bis 50 und mehr Procente Speck.

Die Abnutzung der Schweine beträgt ihrer kürzeren Lebensdauer wegen nur 3 bis 4 Proc., worin auch die Sterbefälle einbegriffen sind.

ε) Die Ziegen und das Geflügel

als sogenanntes Kleinvieh berühren weit weniger die Viehzucht und Haltung in den mittleren und großen Wirthschaften, als vielmehr den Betrieb zahlreicher kleiner Grundbesitzer, Tagelöhner und Haushalte. §. 214.

Die Ziege

kann auf dem Stalle gehalten und mit Abfällen aus dem Garten und der Haushaltung ernährt, durch ihren im Verhältniß zum Lebendgewicht höheren Ertrag an einer fetten nahrhaften, zur Butter nicht, aber wohl zu Käse brauchbaren Milch, gegenüber der anspruchsvolleren Kuh, ein sehr werthvolles Hausthier sein.

In Heerden ausgetrieben wird sie aber für Höhen und Gebirgsgegenden durch die Verheerungen an Gebüschen und Niederwaldungen eine wahre Calamität, insofern hiermit Verwüstungen durch die atmospärischen Niederschläge, Runsenbildungen 2c. Hand in Hand gehen.

Die Zunahme der Ziegenhaltung geht mit der fortschreitenden Zerstückelung des Landes und der Zahl der kleinsten Besitzer parallel und betrug im Deutschen Reich auf 100 Einwohner 1873 6, 1883 schon 6,1 Stück.

Das Geflügel.

Am wichtigsten ist das Haushuhn durch seine Eier und die massenhafte Erzeugung vorzüglichen Fleisches. Es liebt ungebundene Bewegung im Freien, weshalb die Zucht auf abgeschlossenem kleinen Raume und gewerbliche Massenerzeugung überall nicht gedeihen, und auch die im Kleinen gebotene eingehende Obsorge den jungen Hühnchen nicht so leicht geboten werden kann. Hinzu kommen die Schäden des winterlichen Klimas Deutschlands, welche im südlichen Frankreich wegfallen, wo die Jungen selbst im Zimmer gehalten und gemästet früh auf den Markt gebracht werden. Die häufig angerathene, vermehrte, bessere Zucht der Hühner wird deshalb niemals in Deutschland durchweg erfolgen können.

Unter dem Wassergeflügel sind die Gänse am zahlreichsten und von hohem Werthe, besonders der Nachzucht und Federn wegen. Die Ausbeutung des Wassers durch dieselben und die Enten, dieser Schweine unter dem Geflügel, kann da, wo die Uferbauten nicht darunter allzusehr leiden, noch sehr vermehrt und rentabel werden.

ζ) Allgemeine Gesichtspunkte.

§. 215. Die wechselnde Zusammensetzung in dem Viehbestande der Landgüter läßt sich keiner bestimmteren Regel unterordnen, weil sie durch die verschiedensten Umstände, durch sachliche und persönliche Ansichten, Marktverhältnisse und Bestimmungsgründe, die der einzelne Wirthschafter oder Pächter nicht beliebig abzuändern vermag, zeitlich und örtlich bedingt oder auch einem mehr oder minder ausgesprochenen Wechsel unterworfen sein kann.

In Zweifelfällen kann nur die Erfahrung und auf genaue Buchführung gestützte Calculation zeigen, welche Thiergattung das Futter am sichersten und höchsten verwerthet, und ob man selbst züchten oder nur angekauftes Nutzvieh

halten, oder sogar beide Rücksichten und in welchem Umfange mit einander verbinden soll.

Strebsame englische Züchter von Ruf halten es nicht für angebracht, ihre Aufmerksamkeit durch gleichzeitige Haltung verschiedener Nutzthiergattungen zu zersplittern, sondern gehen so weit, sich nur auf einen bestimmten Schlag oder eine Rasse innerhalb derselben Thiergattung zu beschränken und darin das Höchste zu leisten.

Der bloße Viehhalter ist weniger beschränkt und häufig genöthigt, seinen Betrieb dadurch regelmäßiger und sicherer derart zu gestalten, daß er sich nicht auf eine Nutzviehgattung beschränkt, sondern mehrere neben einander hält und dabei vor allem für zweckmäßige Aufstallung, gleichmäßige gute Pflege und entsprechende Fütterung durchs ganze Jahr Sorge trägt. In manchen Fällen wird leider mehr Vieh gehalten, als es die mittleren Futtererträge des Gutes gestatten, wenn dieser Mangel nicht durch Zukauf von Kraftfutter in lohnenden Grenzen ausgeglichen wird; denn nichts ist weniger angebracht und rentabel als ungenügende Haltung, selbst wenn man auch, wie dies meist der Fall ist, besonders das Rauhfutter nur zu abgeminderten Geldansätzen, gegenüber den Handelspreisen, zu verwerthen vermag. Diese bei den Rechnungen zu Grunde gelegt, ergiebt in der Mehrzahl der Fälle nur ein negatives Resultat.

f. Viehstatistik.

Um den **Werth** des ganzen Viehbestandes eines Gutes und seiner einzelnen Kategorien am Jahresschluß zu beziffern, legen Viele ihrer Schätzung die durchschnittlichen **Marktpreise** der Gegend zu Grunde. §. 216.

Wenn einzelne Thiere angekauft sind, so ist es gerechtfertigt, den Kaufpreis, dem erfolgten Zuwachs oder der Abnutzung entsprechend, anzunehmen. Sind aber die Thiere selbstgezogene, so giebt der veränderliche Marktpreis keinen richtigen Anhalt, weil mit etwaigem Fallen desselben der Viehstand anscheinend minderwerthig taxirt werden müßte, obwohl er in Quantität und besonders an Qualität gewonnen haben kann. Ganz besonders wichtig ist dies bei hervorragendem Zuchtmaterial, auf welches die laufenden örtlichen Marktpreise nicht ohne weiteres angewendet werden dürfen, weil solche Thiere in ihrem Complex einen höheren Werth darstellen.

Die Viehstatistik, welche einseitig nur die Quantität der einzelnen Gattungen und beschränktere Altersclassen feststellt, ist kein genügend richtiger Maßstab, um auch den Werth der Viehbestände ganzer Länder oder ihrer einzelnen Districte zu beziffern, immerhin aber für den Landwirth, welcher die Qualität der Viehbestände seiner Heimath kennt, von sachlichem Interesse.

Er wird bei der Schätzung seiner eigenen Viehhaltung am besten **Klassenpreise** zu Grunde legen, die er aus seinen Verkäufen und Ankäufen und den

durchschnittlichen Marktpreisen seiner Gegend aus mehreren Jahren nach mittleren Werthen ableitet, um danach seinen Viehstand rechnungsgemäß zu schätzen. Zu den zeitlichen Marktpreisen dürfen nur die Thiere berechnet werden, welche zum demnächstigen Verkauf bestimmt sind.

Aus der Statistik des Deutschen Reichs für 1883 ergeben sich über die Vertheilung des Viehbestandes folgende Zahlen:

Auf Landflächen entfielen:

	Unter 1 ha Haupt	Von 1 bis 10 ha Haupt	Von 10 bis 100 ha Haupt	Von 100 u. mehr Hektar Haupt	Im Ganzen Haupt
Pferde . .	17 768	644 150	1 865 214	587 288	3 114 420
Rindvieh .	648 900	6 179 113	7 088 651	1 587 708	15 454 372
Schafe . .	461 350	1 975 098	7 228 971	11 451 538	21 116 957
Schweine .	1 339 280	3 539 744	3 071 948	480 294	8 431 266
Ziegen . .	620 889	692 753	133 436	5 449	2 452 527

Oder es entfallen auf

Pferde . .	2,3 Proc.	7,9 Proc.	12,3 Proc.	7,5 Proc.	9,8 Proc.
Rindvieh .	83,4 „	75,9 „	46,8 „	19,7 „	48,5 „
Schafe . .	59,3 „	24,2 „	47,7 „	147,1 „	66,3 „
Schweine .	172,2 „	43,5 „	20,3 „	6,2 „	26,5 „
Ziegen . .	208,4 „	8,5 „	0,9 „	0,1 „	7,7 „

§. 217. Diese Zahlen sprechen für sich und bedürfen keiner Erläuterung. Sie zeigen aber zugleich, um welche Summen sich das Nationalvermögen, außer durch Erhöhung der Quantität, durch verbesserte Qualität oder rentable Ausnutzung der Futterstoffe vermehren läßt. Es folgt dies unter Annahme relativ niedriger Werthe und wenn als mittlere Verkaufspreise angenommen worden: für Pferde 177 Mk., für Rindvieh 195 Mk., für Schafe 16 Mk., für Schweine 52 Mk. und für Ziegen 15 Mk. aus nachstehender Berechnung.

auf Landflächen	Werth des Viehbestandes in 1000 Mk.	auf 1 ha Mk.
unter 1 ha	236 348	304
von 1 bis 10 ha	1 738 246	213
„ 10 bis 100 ha . . .	2 549 401	168
„ 100 ha und darüber .	788 271	101
Summa . . .	5 312 266	

Die mittlere Cultur weist das höchste Capital nach. Die Großcultur vermindert die Viehhaltung mit der größeren Fläche; allerdings ist aber dabei die bessere Qualität nicht berücksichtigt, welche wohl auf größeren Gütern vorwiegt.

Neben dem eigentlichen Landbau ist aber auch der industrielle Betrieb von Einfluß auf die Viehhaltung und kann man annehmen, daß dies bei der Kleincultur mit mehr als $^4/_{10}$, bei der Großcultur mit mehr als $^1/_4$, und bei der mittleren mit $^1/_6$ der Fall, die Rente aus diesem Viehbestand also noch eine andere, als eine rein landwirthschaftliche ist.

Um die einzelnen Thiergattungen auf eine (statistische) Einheit zu bringen, reducirt man sie auf ein Haupt Großvieh (Rindvieh) und setzt 1 Stück derselben gleich $^2/_3$ Pferden, 10 Schafen, 4 Schweinen und 12 Ziegen unter der Annahme, daß sie ein und dasselbe mittlere Körpergewicht darstellen, was aber nur dann einigermaßen zutreffen könnte, wenn die verschiedenen Altersclassen Rinder, Kälber, Lämmer, Fohlen vorher unter sich auf ältere Thiere umgerechnet sind (§. 183).

Demnach gestattet jene Rechnung einen Vergleich zwischen den Viehbeständen einzelner Gegenden und Länder und Rückschlüsse im Interesse der Verbesserung der Viehzucht, obwohl die Methode dem so sehr verschiedenen Zuchtwerth der einzelnen Viehgattungen keine Rechnung tragen kann.

Für die Viehstatistik einzelner Güter und deren landwirthschaftlichen Vergleich unter einander kann nur das exact festgestellte Lebendgewicht und der reelle Zuchtwerth einen wirklich brauchbaren Anhalt bieten.

2. Ausdauernde Pflanzungen.

kommen u. a. als Einfriedigungen der Felder, besonders bei Weidewirthschaften, in großer Ausdehnung vor und bestehen mitunter aus lebenden Hecken, welche indessen neuerdings vielfach durch Drahtzäune ersetzt werden. §. 218.

Zu Hecken eignet sich des dichten Schlusses und der Dauer wegen der Weißdorn, in kälterem Klima die Fichte.

Auch Erddämme mit aufgepflanztem Gehölz — die Knicke der Holsteiner Koppelwirthschaft — gehören hierher.

Baum- und Staudenpflanzungen sind bereits in den §§. 72 bis 89 nach ihren Standorten auf dem Felde und auf gärtnerisch behandelten Grundstücken, sowie nach ihrem Werthverhältniß gewürdigt; denn sie sind nur auf diesem ihrem Standort productiv.

II. Das umlaufende Capital

§. 219. ist seiner äußerst verschiedenen Natur und Zusammensetzung nach in zwei Theile zu sondern.

Zur ersten Abtheilung gehören alle in der Wirthschaft selbst erzeugten Producte, welche auf dem Gute auch wieder verwendet werden und zu neuer Production dienen, also nur in natura durchlaufende Posten sind, wie dies bei dem Heu und Stroh, dem Stallmist, der Saatfrucht nebst dem etwa in der Wirthschaft gewonnenen Bau-, Feuerungs- und Beleuchtungs-material, Milch und Fleisch ꝛc. der Fall ist. Auch gehört hierhin die Naturallöhnung der Arbeiter, insoweit solche der laufende Betrieb erzeugt.

Zur zweiten Abtheilung zählen alle baaren Geldbestände, welche zum Einkauf der verschiedensten Betriebsmittel, zur Löhnung der Arbeiter, zur Entrichtung der fälligen Zinsen, Pacht ꝛc. und Steuern sowohl in der Wirthschaftscasse, aber auch mitunter bei einem Bankinstitut gegen laufende Rechnung (mit und ohne Personal-Credit) vorräthig zu halten sind, sowie diejenigen marktgängigen Wirthschaftsproducte, welche zum Verkauf kommen und mit ihren Ueberschüssen über die baaren Ausgaben den Reinertrag der Wirthschaft ergeben. Es ist daher dieser Theil des umlaufenden Capitals und die Höhe seiner Werthe, welche den eigentlichen wirthschaftlichen Gewinn bringen; beide aber sind abhängig von der Quantität und Qualität der verkäuflichen Producte, und von ihren Marktpreisen.

Der Gewinn muß unter denselben wirthschaftlichen Bedingungen um so höher sein, je rascher sich der Umschlag sowohl der naturalen, als der Baarmittel vollzieht und je höher sich der daraus erzielte Zinsfuß berechnet.

Derselbe ist für das umlaufende Baarcapital bestimmter zu beziffern, im einzelnen aber für die in natura durchlaufenden Betriebsmittel nur schwierig und annähernd zu berechnen, weil deren Werthe durch Kauf und Verkauf nicht festzustellen sind. Auch läßt sich der Umschlag des umlaufenden Capitals nicht wie bei anderen Gewerben und dem Handel ꝛc. beliebig abkürzen und vervielfältigen, weil Landbau und Viehzucht naturgesetzlichen Vegetations- und Lebensbedingungen unterliegen, welche der Mensch nur in sehr bedingter Weise zu leiten vermag.

1. Das Düngermaterial

§. 220. besteht in der Regel vorzugsweise aus Stallmist; ergänzend treten angekaufte künstliche Düngemittel hinzu. Nur in selteneren Fällen werden diese allein verwendet.

a. Der Stallmist

ist ein wichtiger umlaufender Capitaltheil, insofern seine quantitativ und qualitativ billigste Erzeugung, sein thunlich rascher Umschlag und Formenwechsel um so gewinnbringender ist, je sicherer und lohnender die von Zeit und Art seiner Verwendung bedingten Pflanzenerträge sind.

Material und Wirkung des Düngers behandelt die Gewerbslehre [1]). Hier sind vorwiegend die rechnerischen Ergebnisse über den Bedarf an Stallmist und die qualitative Feststellung seiner Erzeugung durch den wechselnden Viehstand, wie die Vertheilung seiner Wirkung auf den Pflanzenbau zu behandeln. Seine Mischung und Beschaffenheit wechselt, je nach dem Entfall von verschiedenen Thiergattungen, dem Streumaterial und der Dauer der Lagerung; seine Wirkung ist wechselnd und abhängig von Bodenart, Klima, von dem Culturzustande der Felder, von den angebauten Pflanzen, der Fruchtfolge und besonders von der Witterung.

In der Regel liefern Rind und Schaf die größere Stallmistmenge. Bei der Weide gelangen je nach der Viehzahl und Weidedauer wechselnde Mengen Excrete direct auf die Felder; vom Zugvieh gehen viele auf den Wegen verloren, die sich der genaueren Berechnung entziehen. Andere Verluste erfolgen durch stete (bis zu 31 Proc. der Trockensubstanz und 23 Proc. des Stickstoffgehalts ansteigende) Zersetzung in Kohlensäure, Ammoniak und Wasserdampf auf den Miststätten, die Auslaugung durch Niederschläge, und wenn die flüssigeren Theile nicht genügend zu Rathe gehalten werden. Es ist daher das exacte Berechnen der Düngererzeugung nach Quantität und Qualität für die Praxis erschwert, und muß man sich mit Näherungszahlen begnügen [2]).

α) Berechnung der Stallmisterzeugung.

Im normalen nicht zu stark verrotteten Stallmist beträgt die Trockensubstanz rund 25 Proc. §. 221.

Nach v. Wolff entfallen im Mittel auf 100 kg der verschiedenen Nutzthieren gereichten Futtertrockensubstanz (T) rund 50 kg Excrete (Koth und Harn); addirt man die Trockensubstanz der Streu (S) mit $^1/_4$ des trocknen Futtergewichts hinzu, so erhält man 75 kg trocknen Stallmist. Um diesen in wasser-

---

[1]) Vergl. die Analysen von Stalldünger im II. Bd. d. Encyklopädie, §. 576 u. f. Ferner: Holdefleiß, Untersuchungen über den Stallmist, Berlin 1889. — [2]) Vergl. auch Encyklopädie der Culturtechnik II, §. 576 bis 583. Ferner: Dr. W. Wolff, Chemische Untersuchungen über die Jauche, deren Aufbewahrung, Wertherhöhung und Steigerung ihrer Düngerwirkung. Als Preisfrage für die Highland and Agricultural Society of Scotland. Döbeln. Verlag von C. Schmidt.

haltigen normalen Mist (M) umzurechnen, stellt v. Wolff die folgende Formel auf: $M = \left(\frac{T}{2} + S\right) 4$ oder in Kilogramm $\left(\frac{100}{2} + 25\right) 4 = 75 \times 4 = 300$ kg frischen Dünger [1]).

Bei den unausbleiblichen Verlusten durch Zersetzung beim Lagern auf der Düngerstätte und je nach dem Streumaterial und dessen Wasseraufnahme giebt die Rechnung mit dem Faktor 4 der Formel etwas zu hohe Ergebnisse.

Holdefleiß z. B. bestimmte für 2 bis $3^1/_2$ Monate alten Stallmist den Faktor zu 3,64 und Fleischer nur zu 3,33. Welcher Faktor der richtigere ist, muß örtlich beurtheilt werden. Für weniger zersetzten Mist kann der Faktor 3,5, für stark verrotteten selbst nur 3 sein.

Hiernach kann aus der bekannten Gesammttrockensubstanz des Futters einer Wirthschaft das entfallende Düngergewicht annähernd abgeleitet und umgekehrt aus diesem auf das gesammte Lebendgewicht der Thiere, welche ihn geliefert, geschlossen werden.

§. 222. Nach §. 133 erfordern 1000 kg Lebendgewicht der Nutzthiere in Kilogramm:

Trockensubstanz in		Futter	Streu	Zusammen
täglich	mindestens	24	6,0	30
	höchstens	30	7,5	37,5
	im Mittel	27	6,75	33,75
jährlich	mindestens	8760	2190	10950
	höchstens	10950	2737,5	13687,5
	im Mittel	9855	2463,75	12318,75

[1]) Nach dem Verhältniß 25 : 75 = 100 : 300. — Die Wasseraufnahme des Streumaterials wechselt, wie folgt:

100 kg Ginster	111	Liter	Petermann
100 „ Heidekraut	190	„	Petermann
100 „ Farrnkraut	212	„	Petermann
100 „ Weizenstroh	254	„	Petermann
100 „ Roggenstroh	389	„	Fleischer
100 „ Torfstreu	895	„	Fleischer
100 „ „	700 bis 900	„	Wolff.

Petermann nimmt an, daß 100 kg Torfstreu etwa 210 bis 225 kg Stroh als Streumaterial gleich zu erachten sind, die erstere auch 0,5 bis 2,0 Proc. Stickstoff enthalte, erachtet aber die Torfstreu auf schwerem nicht drainirten Boden seiner großen wasserhaltenden Kraft wegen für nachtheilig.

Es entfallen sonach auf 100 kg Lebendgewicht

Trockensubstanz in	Futter	Streu	Zusammen
täglich im Mittel	2,7	0,675	3,375
jährlich „ „	985,5	246,4	1232

und ein Nutzthier von 400 kg Lebendgewicht erfordert an Trockensubstanz:

täglich im Mittel	10,8	2,7	13,5
jährlich „ „	3942	985	4927

und diese geben frischen Mist im Mittel

$$\text{täglich} = \left(\frac{10,8}{2} + 2,7\right) 4 = 8,1 \times 4 = 32,4\,\text{kg},$$

$$\text{jährlich} = \left(\frac{3942}{2} + 985\right) 4 = 2956 \times 4 = 11824\,\text{kg}$$

und an verrottetem Mist rund 2956 × 3,5 = 10346 kg [1]).

β) Bedarf an Stallmist für die Flächeneinheit.

Erfahrungsgemäß erhält das Hektar eine §. 223.

starke Düngung durch 400 bis 600 metr. Ctr. (100 kg), Mittel 500 metr. Ctr.
mittlere „ „ 300 „ 360 „ „ („), „ 330 „ „
schwache „ „ 150 „ 250 „ „ („), „ 200 „ „

obwohl auch diese Zahlen je nach dem Culturzustand und der Bodenart, besonders aber durch gleichzeitige Gaben von Kunstdünger abgeändert werden.

Auch kommt hierbei die Zeit der Wiederholung (alle drei, vier oder fünf Jahre) in Betracht.

---

[1]) Man kann aus dem berechneten Gewicht des Stallmistes den Raum, welchen dieser in der Düngerstätte einnimmt, oder die zum Ausfahren erforderliche Zahl der Wagen von bestimmtem Ladevermögen ableiten, wenn man das specifische Gewicht des Stallmistes kennt. Dasselbe ist bei

frischem	Mist 0,73,	ein Cubikmeter wiegt also 730 kg
mürbem	„ 0,75,	„ „ „ „ 750 „
stark verrottetem	„ 0,85,	„ „ „ „ 850 „

Da alle diese Stadien in derselben Düngerstätte vorkommen, so kann als mittleres specifisches Gewicht etwa 0,77 gesetzt werden und ein Cubikmeter wiegt 770 kg.

Die jährliche Production eines Nutzthieres von 400 kg Lebendgewicht würde sonach annähernd $\frac{10346}{770} = 13,4$ cbm Raum einnehmen, und bei zweimaligem Ausfahren auf der Düngerstätte rund 6,2 cbm erfordern.

Eine mittlere Stallmistdüngung von 33 000 kg pro Hektar, alle drei Jahre wiederholt gedacht, macht eine jährliche Stallmistproduction von 110 metrischen Centnern oder von 11 000 kg nöthig.

Nach §. 222 entfallen im Mittel auf 100 kg Lebendgewicht

$$\left(\frac{985}{2} + 246\right) 4 = 2952 \text{ kg}$$

frischer oder 2583 kg mürber Mist.

Hieraus folgt ein mittleres Gewicht auf der Düngerstätte von 2767 kg pro Jahr.

Zur jährlichen Erzeugung von 11 000 kg Stallmist, oder 1/3 einer mittleren Düngung pro Hektar, sind also annähernd $\frac{11\,000}{2767} \times 100 = 400$ kg Lebendgewicht erforderlich; denn eine Kuh von 400 kg liefert nach §. 222 an frischem Mist 11 824, an mürbem 10 346 oder im Mittel 11 085 kg Mist auf die Düngerstätte.

Da nicht alle Nutzthiere so reichlich wie Milchkühe gefüttert werden, auch der Schweinemist außer Berechnung bleibt, so genügt die Zahl 11 000 für die folgenden überschläglichen Berechnungen.

a) Ist die Trockensubstanz des Futters und der Streu in metrischen Centnern (à 100 kg) gegeben und wird durch 11 getheilt, so erhält man durch Multiplication des Quotient mit 400 die Summe des Lebendgewichts der Nutzthiere in Kilogramm, welches damit zu erhalten ist, und

b) ist das Lebendgewicht der Thiere in metrischen Centnern gegeben, so erhält man durch Multiplication mit 11 die gesammte hierfür erforderliche Trockensubstanzmenge.

In beiden Fällen läßt sich dann auch auf die Zahl der Hektar schließen, welche von je 400 kg Lebendgewicht mit 11 000 kg jährlich gedüngt werden können.

Die nicht von Regen herrührende in Gruben gesammelte Jauchemenge des Rindes wechselt sehr, je nachdem sie immer wiederholt über den Düngerhaufen gepumpt wird oder nicht, etwa von 1/4 bis 1/2 des Düngergewichtes, hat aber daraus bis zu 75 Proc. gebundenen Stickstoff und 16 Proc. Alkalien aufgenommen.

Diese verbleiben im Stallmist, wenn derselbe bei dem Losegehen des Viehes bis zur Ausfuhr aufs Land im Stalle liegen bleibt, und das kostspielige gesonderte Ausfahren der Jauche erspart: es ist ein vollständigerer Dünger als der gewöhnliche Stalldünger.

§. 224. Eine mittlere Düngung von 33000 kg pro Hektar enthält nach den Neubauer'schen Analysen in Kilogramm etwa:

Vertheilt gedacht	Organisches	Stickstoff	Kali	Magnesia	Kalk	Schwefelsäure	Phosphorsäure	Kieselsäure
	4968	116,82	198,99	58,08	226,71	52,47	82,17	332,64
auf drei Jahre	1656	38,94	66,33	19,36	75,57	17,49	27,39	110,88
auf vier Jahre	1242	29,20	49,55	14,52	56,68	13,12	20,54	83,16

Eine gleichmäßige Vertheilung entspricht nicht der Wirklichkeit, weil die Pflanzen im ersten Jahre dem Boden mehr als in den folgenden Jahren entziehen; man kann aber deutlich den relativ geringen Vorrath, welcher in Form von Stickstoff, Kali und Phosphorsäure auf die Fläche eines Hektars gebracht wird und die Nothwendigkeit der Zugabe künstlicher Düngemittel daraus erkennen, wenn gesteigerte Ernten erzielt werden sollen [1]).

[1]) Holdefleiß fand durch im Großen ausgeführte Untersuchungen den mittleren Gehalt im

	Tiefstalldünger (mittelfeucht)	frischen Stallmist und von der Düngerstätte
Trockensubstanz .	25,70 Proc.	22,53 Proc.
Stickstoff	0,544 „	0,244 „
Phosphorsäure . .	0,622 „	0,192 „
Kali	0,670 „	0,516 „
Kalk	0,375 „	0,435 „
Magnesia	0,193 „	0,159 „

Rechnet man die Zahlen der letzten Reihe auf 25 Proc. Trockensubstanz um, so ergeben sich Kali 0,47 Proc., Stickstoff 0,213 Proc., Phosphorsäure 0,573 Proc.

Derselbe Versuchsansteller fand, daß Stallmist nach siebenmonatlichem Lagern im Freien 31,7 Proc. an Gesammtgewicht, 31,2 Proc. Trockensubstanz und 23,4 Proc. Stickstoff verloren hatte, letzterer pro Stück Rindvieh und Jahr gleich zwei Centner Chilisalpeter.

Ein zweiter Theil desselben Mistes, aber mit Erde bedeckt, hatte annähernd dieselben Verluste erlitten; nur sein Stickstoffgehalt war um etwa 5 Proc. höher.

Ein dritter Theil Mist hatte, mit Superphosphatgyps bestreut, verloren: an Gewicht 25,9 Proc., an Trockensubstanz 22,5 Proc. und an Stickstoff 4,6 Proc. gewonnen, bezw. seinen Stickstoff erhalten.

Ein vierter mit Kalisalz durchschichteter Theil hatte nur 22,3 Proc. an Gewicht, 11,9 Proc. an Trockensubstanz und gar nichts an Stickstoff verloren. Dabei hatte der Mist ein frisches Ansehen und ursprüngliches Gefüge.

Die Ausgaben für Conservirung in Form von Kalisalzen und Superphosphatgyps berechnen sich auf 3 Pfg. pro Haupt und Tag im Stalle ausgestreut oder auf rund 10 Mk. pro Jahr, und diese Bestandtheile kommen ja wieder im Dünger auf den Acker. Ob dieser Kali ꝛc. bedürftig ist, ist örtlich zu beurtheilen.

§. 225. Dasselbe ist auch bei dem im Stalle aufbewahrten Schafdünger der Fall, welcher, weil alle Excrete mit der Streu vereinigt bleiben, einen höheren Werth als der Rindviehdünger der Miststätte besitzt. Das specifische Gewicht beider ist verschieden, denn es wiegt ein Cubikmeter im Stalle liegender Schafmist mit etwa 66 Proc. Wasser im Mittel etwa nur 600 kg. Die normale Trockensubstanz ist 34 bis 35 Proc., steigt aber bei zu trockener Lagerung bis zu 50 Proc. Wird hiervon die gleiche Fuderzahl wie von Rindermist auf das Feld gefahren, so ist das Volumen der Ladung im Verhältniß von 5 : 4 im Mittel größer, als bei Rindermist, während das Gewicht eines Fuders beider etwa zu 1000 kg in der Praxis angenommen wird. Während ein Fuder Rindermist ein Volumen von etwa $\frac{1000}{770 - 750} = 1,31$ bis 1,33 cbm einnimmt, beträgt es bei lockerem Schafmist etwa 1,64 bis 1,66 cbm.

Im Pferch oder Hordenschlag gelangen die Excrete der Schafe unmittelbar auf's Feld, was die Düngung gegenüber Stallmist verbilligt und wesentliche Verluste durch Zersetzung verhütet, dem Pferch also einen hohen betriebswirthschaftlichen Werth verleiht.

Die Stärke der Pferchdüngung hängt, abgesehen von dem durchschnittlichen Lebendgewicht der Heerde, von der mehr oder minder günstigen Weide und von dem Raume ab, welcher dem einzelnen Schafe eingeräumt wird, sowie von der Zeitdauer des Pferchens. Die Fläche des von derselben Anzahl Horden umstellten Feldtheiles ist am größten bei der Aufstellung der Horden in quadratischer, kleiner bei einer solchen in rechteckiger Form, selbst wenn der umstellte Umfang der gleiche ist; im ersteren Falle ist also die Düngung eine schwächere als im letzteren, weil ein Quadrat einen größeren Raum als ein Rechteck von demselben Umfange umschließt.

Von der Trockensubstanz des Futters entfallen bei dem Hammel im Mittel 46,9 Proc. Koth und 6,6 Proc. Harn, also 53,5 Proc. frische Excrete.

Verzehrt ein Thier 1,5 kg Trockensubstanz und ist die Reductionszahl $\frac{100}{34} = 3$, so entfallen hiervon $1,5 \times 3 = 4,5$ kg frische Excrete. Die Schafe stehen etwa zwölf Stunden im Pferche, obwohl mitunter auch in dieser Zeit die Horden noch einmal umgeschlagen werden, also eine getheilte Düngung gegeben wird. Liefern 1000 Schafe annähernd im Pferch 4500 kg frische Excrete und setzt man die mittlere Düngung zu 20 000 bis 25 000 kg pro Hektar an, so sind dazu 4555 bis 5555 Schafe nöthig und es entfallen pro Kopf und Nacht 2,22 bis 1,89 Quadratmeter behordeter Fläche [1]).

---

[1]) Nach Thaer sind von den früher gehaltenen kleinen Schafen etwa 7000 Stück pro Hektar zu einer mittleren Hordendüngung, 4700 Stück zu einer schwachen und 9400 Stück zu einer starken Düngung nothwendig.

Geht man bei der Berechnung des Schafmist-Gewichts von dem Gesammtfutter der Heerde aus, und zerfällt dies in Stall- und Weidefutter, so ist nur jenes bekannt, während dieses aus dem Nährbedürfniß berechnet wird.

Wie bei dem Rindvieh kann man annehmen, daß etwa 50 Proc. des Gesammtfuttergewichtes das erzeugte Düngergewicht ergeben. Da aber während der Weide etwa die Hälfte der Excrete verloren geht, so gelangen nur 25 Proc. derselben im Pferch auf das Feld oder während der Nacht in den Stall, und muß dieser Verlust von dem gesammten Düngergewichte in Abzug kommen.

γ) Werth des Stallmistes.

Der in der Wirthschaft erzeugte und verwendete Stallmist hat keinen §. 226.
Marktpreis. Will man für die Berechnung der Kosten des Pflanzenbaus seinen Werth in Geld ansetzen, so bleibt nur übrig, seinen Productionspreis zu berechnen, welcher sich ergiebt, wenn man die Einnahmen aus dem Viehstande mit den darauf entfallenden Ausgaben vergleicht.

Man findet, daß beide sich nur in selteneren Fällen decken, also der Stallmist nichts kostet; meistens aber, daß das wechselnde Deficit des Viehstandes durch den Düngerwerth gedeckt werden muß, dessen Erzeugungspreis pro 100 kg aus jenem Deficit berechnet wird. Ein mittleres und günstiges Ergebniß ist es, wenn 100 kg Stallmist sich nur zu 1 Mark berechnen.

Es folgt hieraus die enge und für gewinnbringenden Betriebserfolg maßgebende Beziehung einer rationellen Viehhaltung zum Pflanzenbau, wobei zu beachten bleibt, daß ein und dasselbe Düngergewicht bei gleichem Erzeugungspreis einen sehr verschiedenen Werth für den Pflanzenbau hat, je nachdem es aus einer ärmeren oder reichlicheren Fütterung und von Jung- oder Milch- oder Mastvieh entfällt.

Hiermit steht der abweichende Nutzungswerth des Stallmistes in directer Beziehung und wird an den wechselnden Ernten gemessen, die mit einem bestimmten Düngergewicht erzeugt werden, also von der Menge und Beschaffenheit der darin enthaltenen Pflanzennährmittel, aber auch von der Bodenart und dem Wechsel der Witterung bedingt sind. Einen brauchbaren Anhalt für die annähernde Nutzpreisbestimmung bieten die Marktpreise der käuflichen Düngemittel.

Lambl-Prag vertritt neuerdings die Ansicht, daß der Stallmist zwar einen hohen Werth darstelle, es aber falsch und irreleitend sei, dessen Productionswerth in die landwirthschaftlichen Berechnungen einzuführen, weil alle Düngerbestandtheile dem stofflichen Kreislauf zwischen Boden und Pflanze in der Wirthschaft selbst entstammten und darin zur wechselnden Nutzung gelangten. Mag dies nun auch hinsichtlich der Aschenbestandtheile der Pflanzen annähernd richtig sein, so steht doch naturgesetzlich ebenso fest, daß die Pflanzen nicht nur aus dem Boden und dem darauf verwendeten Stallmist, sondern auch aus dem Kohlenstoff und Stickstoff der über dem Lande stetig wechselnden Luftschichten

einen Theil ihrer Nahrung beziehen, mithin Werthe erzeugen, welche nicht dem engeren Kreislaufe der Stoffe in den einzelnen Landgütern allein, sondern der freien Natur entstammen und zur Bereicherung des Landes beitragen [1]). Dasselbe geschieht direct mittelst der Rieselwiesen, welche dem fließenden Wasser ihre Düngung verdanken, insofern seine in das Gras und Dürrfutter übergehenden Aschenbestandtheile zum größeren Theile auch dem Stallmist zu gute kommen, also eine stete Bereicherung des Landes und seiner Production bewirken. Erklärt daher Lambl eine Werthbestimmung des Stallmistes als unzulässig, so negirt er ein von der freien Natur dargebotenes sehr bedeutendes und unentbehrliches Nährstoffcapitel vollständig und veranlaßt seine Anhänger zu dem Trugschluß, daß ihre Intelligenz und das auf's Land verwendete Baarcapital für dauernden lucrativen Betrieb allein hinreiche. Damit entfiele denn auch ein Theil der Rente aus den Wiesen- und Futterfeldern, welcher nicht aus der Viehhaltung gedeckt werden kann, was dahin führen müßte, daß der Kaufpreis der Wiesen niedriger als derjenige des Ackerlandes anzusetzen wäre, während doch das Umgekehrte richtig ist.

b. Künstliche (concentrirte) Düngemittel.

§. 227. In der Regel dienen solche zur Ergänzung des Stallmistes mit denjenigen Pflanzennährstoffen, welche dieser und der Boden in aufnehmbarer Form in zu geringer Menge enthält, um mittlere und maximale Ernten sicherzustellen.

Es gehören hierhin vor allem die Phosphorsäure, in vielen Fällen auch das Kali, der Kalk und selbst für manche Culturen, z. B. die der Rebe (und des Kaffeebaumes in tropischen Klimaten) die Magnesia; außerdem besonders der Stickstoff in Form von Salpetersäure und Ammoniaksalzen.

Nach v. Wolff enthält mäßig verrotteter Stallmist in Procenten:

Wasser	Organisches	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali	Kalk	Magnesia
75,0	19,2	0,5	0,26	0,63	0,7	0,18

[1]) E. Masch untersuchte in Südtyrol das Regenwasser auf seinen Gehalt an Ammoniak und Salpetersäure vom 1. März 1885 bis 28. Februar 1886 und fand, daß darin pro Hektar 20,47 kg gebundener Stickstoff niedergewaschen wurde.

Für Vorarlberg fand Dr. Eugling pro Hektar einen Gewinn von 79,8 kg gebundenen Stickstoff, und die neuesten Studien von Hellriegel haben für die Papilionaceen wahrscheinlich gemacht, daß diesen die Eigenschaft innewohnt, mittelst ihrer Wurzelknöllchen selbst den freien Stickstoff der Luft zu assimiliren. Welche Massen von Kohlenstoff den Pflanzen aus der Luft in Form von Kohlensäure zu gute kommen, zeigt jeder Hochwald deutlich und gestattet dies auch eine ähnliche Anwendung auf die Feldpflanzen, wie Liebig unwiderleglich gezeigt hat.

dagegen guter Rindviehdünger, etwas mehr als halb verrotteter, nach Neubauer, welcher im Mittel von drei Analysen fand:

Wasser	Organisches	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali	Kalk	Magnesia
77,3	12,7	0,354	0,294	0,603	0,687	0,176

Nach dem Letzteren würde eine mittlere Düngung von 33 000 kg dem Boden geben:

—	4191	117	97	199	227	58	kg

Die letztere Düngung auf drei Jahre vertheilt gedacht, ergiebt pro Jahr im Mittel:

	1397	39	32,3	66,3	75,7	19,3	kg

Vergleicht man damit drei Ernten: Weizen, Hafer, Rothklee, so ent- §. 228.
ziehen dieselben dem Lande nach Wolff:

1. Weizenernte: 2000 kg Körner (abzüglich der Aussaat) und 4000 kg Stroh pro Hektar.

		60,8	20,2	35,6	11,8	8,8	kg

2. Hafer ernte: 2500 kg Körner und 4000 kg Stroh pro Hektar.

		66,4	28,2	77,2	19,70	50,9	kg

3. Rothkleeernte (zwei Schnitte): 6000 kg Heu (Blüthe) pro Hektar.

		118,2	33,6	111,6	120,6	37,8	kg

Der Bedarf der drei Ernten ist also:

		345,4	82,0	224,4	152,1	97,5	kg.

Verglichen mit der Stallmistdüngung fehlen sonach:

		228,4	15	25,4	+ 75	39,5	kg,

und nur Kalk ist im Ueberschuß vorhanden. Die fehlenden Aschenbestandtheile muß also der Boden aus seinen natürlichen oder aus früheren (Dünger-) Beständen ergänzen. Hiermit ist es um so mangelhafter bestellt, je mehr die natürliche Fruchtbarkeit des Landes und die Culturmethode zu wünschen übrig lassen.

Noch größere Fehlbeträge ergeben sich, wenn größere Ernten erzielt werden sollen, als die oben angenommenen, was bei intensiver Cultur in hierzu geeignetem Klima und Boden mit sicherem Erfolg erreicht werden kann.

Auch ist zu beachten, daß selbst im Boden vorhandene Aschenbestandtheile nicht sämmtlich aufnahmsfähig für die Pflanzenwurzeln sind, oder, soweit dies der Fall, von denselben nicht immer erreicht werden.

Es ist deshalb zur Erlangung sicherer und gehobener Ernten unbedingt erforderlich, daß ein Ueberschuß von aufnahmsfähiger Pflanzennahrung im Boden vorhanden ist und durch die Düngung stetig wieder ersetzt wird.

Bei der durch wechselnde wirthschaftliche Bedingungen begrenzten Erzeugung an Stalldünger erleichtern es die Verschiedenheiten der käuflichen Düngerfabrikate dem Betriebswirth, je nach der Natur der Pflanzen, eine sachgemäße Ergänzung des Stallmistes einzuleiten.

Die neuesten vergleichenden wissenschaftlichen Versuche des Professor Wagner-Darmstadt geben hierfür einer rationellen Praxis geeignete Anhaltspunkte [1]).

α. Stickstoffdüngemittel.

§. 229. Unter diesen ist Chilisalpeter mit 16 bis 18 Proc. Stickstoff empfehlenswerth, und in der Regel etwas billiger als schwefelsaures Ammoniak mit etwa 20 Proc. Stickstoff.

Nach Wagner giebt man davon pro Hektar:

	Stickstoff kg	In Form von Chilisalpeter kg	In Form von schwefels. Ammoniak kg
Für Halmgewächse	15—60	100—400	75—300
„ Kartoffeln	25—50	160—333	—
„ Zuckerrüben, Möhren ꝛc. . . .	25—60	160—400	—
„ Futterrüben	25—75	160—500	—
„ Raps, Rübsen, Mohn, Senf . .	25—75	160—500	125—400
„ Lein und Hanf	25—45	160—300	125—225

Gleichwohl werden im Mittel nur zwei Drittheile des Stickstoffdüngers in der Ernte wiedergewonnen.

Der Gewinn aus der Stickstoffdüngung ist außer vom Düngerpreis von dem erzielbaren Mehrgewicht der Ernten und ihrem wechselnden Preis bedingt. Aus dem mittleren Stickstoffgehalt der Ernten folgert Wagner, daß

[1]) Einige praktisch wichtige Düngungsfragen. 7. Aufl. Berlin 1887.

Die Steigerung der Bodenerträge durch rationelle Stickstoffdüngung. Darmstadt 1887.

Der Düngerwerth und die rationelle Verwendung der Thomasschlacke im Vergleich zu Superphosphat, Knochenmehl, rohem Peruguano und Coprolithenmehl. Darmstadt 1888.

der Rechnung nach durch 100 kg Chilisalpeter folgende Mehrerträge erzielt werden könnten:

	Körner kg	Stroh kg
Bei Roggen, Weizen, Hafer, Gerste	330, 350, 350, 420	850, 500, 580, 600
„ Buchweizen, Mais	420, 420	640, 580
„ Rapskörner	210	600
„ Kartoffeln, Knollen	2600	
„ Möhren, Futterrunkeln, Zuckerrüben	3900, 4500	
„ Wiesenheu, Grünmais . . .	645, 5300	

aber unter der steten Voraussetzung, daß alle anderen Nährstoffe in genügender Menge und Verwendbarkeit vorhanden, auch Klima und Witterung günstig sind, und es besonders an der nöthigen Feuchtigkeit nicht fehlt. §. 230.

So abweichend diese Ertragssteigerungen sind, ebenso verschieden sind die Marktpreise der einzelnen Producte oder ihre Nutzwerthe als Futter und Streu. Während 100 kg Getreide 15 bis 20 Mark bringen, ist dasselbe Gewicht an Wiesenheu nur etwa 4 Mk. werth und wird in Form von Zuckerrüben mit 1,60 bis 1,80 Mk. bezahlt.

Betriebswirthschaftlich ist daher stets zu erwägen, ob und inwieweit das in Stickstoffdüngung angelegte Capital trotz vermehrter Erntekosten durch den erzielten Mehrwerth und die Sicherheit der Ernte ersetzt, beziehungsweise übertroffen wird. Immerhin sind bei einem Salpeterpreis von 20 bis 25 Mk. pro 100 kg bei Getreide, Stroh, Rüben noch Werthe von 50 bis 70 Mk. erzielbar [1]).

Der Mehrwerth der Ernten bemißt sich nach ihrem mittleren Stickstoff- beziehungsweise Eiweißgehalt, schwankt aber bezüglich seiner Vermehrung und Verminderung, z. B. bei Haferkörnern zwischen 1,63 und 1,90, bei Stroh zwischen 0,37 und 0,44 (gegen ungedüngt). Je niedriger der Stickstoffgehalt der Ernte, um so größer sind die Mehrerträge und umgekehrt. Es ist daher wichtig, die Größe dieser Schwankungen zu kennen. Die Verwerthung des Stickstoffdüngers durch die Pflanze hängt unter anderem von genügender oder mangelhafter Zufuhr von Wasser und den anderen nöthigen Nährstoffen ab, und ist durch die Verarbeitung des aufgenommenen Stickstoffs in der Pflanze bedingt.

---

[1]) Gleiche Stickstoffprocente in schwefelsaurem Ammoniak gegeben, sind erfahrungsgemäß denen des Chilisalpeters selten gleichwerthig, sondern stehen hinter den letzteren zurück. Besonders ist Düngung von Ammoniakstickstoff bei Kartoffeln und Zuckerrüben zu vermeiden, dagegen bei Getreide eher anwendbar. Die Gründe hierfür sind noch nicht aufgeklärt. Wagner schreibt unter anderem dem Natron des Salpeters eine physikalische Bodenverbesserung, größere Bindigkeit und Feuchtigkeit des Bodens zu, was auch bei Kalisalzen und ihrem Chlorgehalt der Fall zu sein scheint.

§. 231. Wagner hat in günstigen Fällen mit 100 kg Chilisalpeter 750 kg Körner und 1200 kg Stroh Mehrertrag bei Hafer, Gerste und Weizen (gegen ungedüngt) erhalten, welcher dem theoretisch berechneten sich nähert und denselben sogar übertrifft. In diesen Fällen vermehren selbst starke Gaben an Stickstoff den mittleren Gehalt der Pflanzen an Stickstoff nicht, wenn gleichzeitig hinreichend Kalk, Kali und Phosphorsäure ꝛc. neben günstiger Witterung gegeben sind. Jenes ist nur möglich, wenn Ueberschüsse dieser Nährstoffe im Boden vorhanden und diese nach localen, möglichst exacten Vorversuchen auf dem Felde berechnet worden sind [1]), während die Zugabe an Stickstoff allein nach dem zeitlichen Bedarf der Pflanzen zu regeln ist, weil seine Löslichkeit und Beweglichkeit leicht Verluste bereitet, besonders bei Herbstdüngung, weniger im Frühjahr. Eine richtig bemessene Stickstoffdüngung regulirt gleichsam die Aufnahme und Verarbeitung der übrigen Pflanzennahrung bei allen dieser Düngung bedürftigen Pflanzen (den sogenannten Stickstoffzehrern), die nach dieser Seite nahehin allein auf den Boden angewiesen sind. Im Gegensatz hierzu sind die Leguminosen (alle Kleearten, Lupinen, Erbsen und Wicken) Stickstoffmehrer, weil sie in bisher nicht aufgeklärter Weise ihren Stickstoffbedarf auch aus der Luft zu entnehmen vermögen und in den Kreislauf der Wirthschaft überführen, also nicht nur durch Verfütterung, sondern auch in Form von Gründüngung den Stickstoffgehalt des Bodens kostenlos vermehren und die Ernten an Stickstoffzehrern sichern helfen [2]).

Schulz-Lupitz hat auf unfruchtbarem Diluvialsand durch Mergelung und entsprechende Gaben von Kainit und Phosphaten, besonders zu Lupinen, die Ernten an Getreide, Rüben, Knollen ꝛc. und damit den Reinertrag seines Gutes wesentlich gehoben.

Eine üppige Entwickelung selbst der Schmetterlingsblüthler und besonders ihres Wurzelsystems in der Jugend wird indessen ebenfalls auf einem an organischem Stickstoff ärmeren Boden durch eine nur geringe Stickstoffdüngung (neben Phosphaten) gewährleistet.

Ohne den Verlust einer Getreideernte erzielt man eine Gründüngung und eine wesentliche Stickstoffbereicherung des Feldes, wenn im Frühjahr Kleearten

---

[1]) Man übersehe dabei niemals, daß nicht allein die Natur der Pflanze, sondern ganz besonders auch das verschiedene Klima, der Boden und die Jahreswitterung neben der Culturweise die örtlich und zeitlich erzielbaren Ernten mit zwingender Nothwendigkeit und das Maß jener Ueberschüsse beherrscht. Wagner fand durch seine Versuche, daß von den 15½ bis 16 Proc. Stickstoff im Chilisalpeter durch die Ernte 10 Proc. zurückgewonnen werden können. Zu reichlicher Stickstoffdünger kann Lagerfrucht oder zu viel Stroh und zu wenig Körner erzeugen, also die Rentabilität der Ernte schädigen. — [2]) Nach Professor Hellriegel's Untersuchungen über die Stickstoffnahrung der Gramineen und Leguminosen, Berlin 1888. Buchdruckerei der Post, ist die Aufnahme des ungebundenen atmosphärischen Stickstoffs durch die Leguminosen wahrscheinlich geworden.

und Lupinen (auf leichtem Boden) in das Getreide gesäet, und die Zwischenpflanzen nach der Ernte im Herbst eingeackert werden. Durch im August allein ausgesäete Wicken und Erbsen hat Wagner den Boden drei Jahre hinter einander mit je 200 kg Stickstoff pro Hektar bereichert und eine Steigerung des auf die Gründüngung folgenden Sommer-Roggens auf 3300 kg Körner und 7500 kg Stroh pro Hektar erzielt[1]).

β. Phosphat-Dünger.

Zu diesen gehören: Superphosphat, präcipitirter phosphorsaurer Kalk, Knochenmehl und besonders die fein gepulverte Thomasschlacke, hinter welcher ihrer Billigkeit und Wirksamkeit wegen Peruguano als Phosphatdünger mit Recht zurückgestellt wird. Phosphorit- und Coprolithenmehl wird seltener außer auf Wässerungswiesen erfolgreich gegeben. Die pro Hektar verwendete Phosphorsäuremenge bewegt sich in der Praxis zwischen 40 bis 80 kg, bei schwer löslichem Phosphatdünger wird die 3- bis 4 fache Menge angewendet. Encyklopädie der Culturtechnik §. 587 bis 595. §. 232.

Wagner hat durch exacte Versuche bei Gerste, Sommer-Weizen und Lein, die einmalige Düngerwirkung des Superphosphates = 100 gesetzt, folgende Verhältnisse bei 2- bis 3 monatlicher Vegetation und für gleiche Gewichte Phosphorsäure festgestellt[2]):

für staubfeines Thomasschlackenmehl	zu	61 Proc.
„ feines „	„	58 „
„ grobes „	„	13 „
„ rohen Peru-Guano	„	30 „
„ Knochenmehl	„	10 „
„ Coprolithenmehl	„	9 „

Das Thomasschlackenmehl des Handels bestand aus 20 Proc. Grobmehl und 80 Proc. Feinmehl.

Hieraus ergiebt sich gegenüber 100 Theilen Superphosphat für

100 Thle. Grobmehl $0{,}13 \times 20 = 2{,}6$,
100 „ Feinmehl $0{,}58 \times 80 = 46{,}4$,

zusammen 49 oder rund 50 Proc. Düngerwerth, oder 2 kg Thomasmehl sind gleich 1 kg Superphosphat. Kostet das Kiloprocent Phosphorsäure im Super-

[1]) Anderen zur Gründüngung verwendeten Pflanzen, wie Raps, Rübsen, Senf, entgeht diese Stickstoffaufnahme aus der Luft, und sind sie durch ihre biologischen Eigenschaften allein auf den im Boden angehäuften organischen ꝛc. Stickstoff angewiesen. — [2]) Es enthielten in Procenten an Gesammtphosphorsäure: Superphosphat aus Knochenasche 19,10 Proc., feines Thomasmehl 20,3 Proc., Feinmehl und Grobmehl 17,69 Proc., — daneben 48,4 und 55,0 Proc. Kalk, — roher Peru-Guano 4,34 Proc. (nebst 4,34 Proc. Stickstoff), gedämpftes Knochenmehl 20,34 Proc. (nebst 3,97 Proc. Stickstoff).

phosphat gegenwärtig 52 bis 65 Pf., das Kiloprocent im Thomasmehl 20 Pf., also 2 kg im Thomasmehl = 40 Pf., so kauft man bei gleicher Körnung wie im obigen Verfahren die Phosphorsäure um 12 bis 15 Pf. billiger als im Superphosphat, ohne Schmälerung der Ernten. Diese erfolgten auf einem sandigen Lehmboden mit etwa 6 Proc. Kalk. Humoser (Moor-) Boden würde eine größere Löslichkeit und Wirkung der Thomasschlacke bedingt haben.

Die Nachwirkung jener Düngemittel auf drei nach einander folgende Ernten von Sommer-Roggen, Rübsen und weißer Senf ergab, daß von 100 Thln. der zur ersten Ernte verwendeten Phosphorsäure entfielen auf die

	Erstwirkung	Nachwirkung
bei Superphosphat.	63 Proc.	30 Proc.
„ Thomasschlacke (Staub) . . .	39 „	14 „
„ „ (Feinmehl) . .	43 „	29 „
„ „ (Grobmehl) . .	15 „	24 „
„ Kochenmehl	7 „	13 „
„ Peru-Guano	22 „	9 „
„ Coprolithenmehl	6 „	6 „

Das Feinmehl ist sonach dem Superphosphat in der Nachwirkung gleich.

§. 233. Aus denselben Versuchen berechnet **Wagner** durch Vergleich der **geernteten** Phosphorsäure (abweichend von der den Pflanzen dargereichten) den **Löslichkeitsgrad** gegenüber der geernteten Pflanzensubstanz, also die eigentliche **Düngerwirkung**, wie folgt:

	Der Phosphorsäure				Düngerwerth	
	Düngungsergebniß		Löslichkeit		nach dreimonatlicher Wirkungsdauer	nach 3 monatl. erster und 6 monatl. Wirkungsdauer im 2. Jahre
	Erstwirkung	Nachwirkung	Erstwirkung	Nachwirkung		
Superphosphat . . .	100	100	100	100	100	100
Thomasmehl (Staub) .	57	59	61	64	59	61
„ (fein) . .	55	63	68	80	61	71
„ (grob) .	15	31	23	47	19	39
Knochenmehl	10	19	10	26	10	22
Coprolithenmehl (staubfein)	9	14	10	16	10	15
Rohguano	31	34	34	39	32	36

Die maßgebende Beurtheilung des Düngerwerthes der Phosphate findet Wagner in dem Mittel der beiden letzten Gesichtspunkte.

Bei Inbetrachtnahme der Nachwirkung des Thomasschlackenmehls erhöht sich der Düngerwerth desselben gegenüber Superphosphat, welcher nach §. 226 50:100 war.

Nach obiger Tabelle beträgt die mittlere Wirkung des Thomasmehles des Handels $\frac{61 + 71}{2} = 66$ und ergiebt für

80 Proc.	Feinmehl	$\times$ 0,66 =	52,8
20 „	Grobmehl	$\times$ 0,66 =	7,8
		im Ganzen	60,6

so daß also sein Düngerwerth von 50 auf 60 gestiegen ist, und wenn für 40 Pfg. ebensoviel Phosphorsäure im normalen Thomasmehl zu kaufen ist, als für 100 Pfg. im Superphosphat, so ergiebt ersteres einen wesentlichen Vortheil. Ebenso ist es dem Knochenmehl und rohen Peru-Guano in der Wirkung weit überlegen, umsomehr als deren Preis pro Kiloprocent ein weit höherer ist, stets vorausgesetzt, daß der Phosphorsäuregehalt ein normaler war [1]).

Das Schlackenmehl eignet sich, wie für den Acker, so auch für Wiesen, be- §. 234.
sonders auch seiner Nachhaltigkeit wegen. Um diese auszunutzen und neben den Gräsern auch Klee- und Wickenarten (also Stickstoffmehrer) zu erzielen, können anfangs 800 kg und mehr pro Hektar aufgebracht werden, neben 500 bis 600 kg Kainit, wenn Kali im Boden fehlen sollte. Die meist seither nur durch Raubbau ausgebeuteten Wiesen können dadurch der Wirthschaft eine wesentliche Stütze und der Vernachlässigung entrissen werden, welcher sie vielorts verfallen sind.

Auf Wiesen wird auch das gröbere Schlackenmehl selbst in geringen Mengen ganz gute Dienste leisten; und auf Rieselwiesen lassen sich mit geringeren, nur zur Anfeuchtung hinreichenden Wassermengen ausgezeichnete Erträge dauernd erzielen, weil die im Boden vorhandene überschüssige Phosphorsäure sicher zur Lösung gebracht wird.

Durch Benutzung des Thomasschlackenmehls neben Kainit ist eine lucrative Düngung der Wiesen in ausgedehnterem Maße erst rentabel geworden, was durch Präcipitat und Superphosphat der hohen Preise wegen sehr erschwert war [2]).

[1]) Die angeführten Wagner'schen Versuche erstrecken sich auf einjährige Nachwirkung und einen bestimmten Boden; sie sollten auch die Frage über den Düngerwerth der Phosphate nicht erschöpfen, oder eigene Feldversuche unnöthig machen, geben aber unzweifelhaft werthvollere Anhaltspunkte, als solche seither bekannt waren. — [2]) Gleichwohl kommen seit Jahren auch diese letzteren auf den Rieselwiesen der Bocker Haide (Westfalen) mit gutem Erfolg zur Verwendung, weil das disponible Wasserquantum für die düngende Durchwässerung nicht hinreicht.

Der Kalkgehalt des Thomasmehles bedingt einen Verlust an Stickstoff, wenn damit schwefelsaures Ammoniak gemischt wird, was bei Chilisalpeter nicht zutrifft.

γ. Kalisalze.

§. 235. Unter den rohen (Abraum-) Salzen ist der (Adler-) Kainit das wichtigste. Die Zusammensetzung der Abraumsalze ist nach v. Wolff die folgende:

		Garantirter Kaligehalt	Schwefelsäure mit		Chlor-		Preis ab Staßfurt pro	
			Kali	Magnesia	Kalium	Natrium	100 kg	1 kg
		Procente					Mk.	Pf.
1.	Rohkainit	12—13	22—24	16—18	—	30—40	1,50	12,6
2.	Rohe Kali-Magnesia	15—18	28—33	21—25	—	25—40	3,80	25,4
3.	Rohes schwefelsaures Kali . .	10—12	8—12	15—20	6—11	35—55	1,50	15,0
4.	Rohkarnallit . . .	9—10	—	15—20	16—18	35—55	0,80	8,8
5.	Krugit	9—10	17—19	10—12	—	10—12	1,40	15,4

Die rohen Salze, welchen sich noch andere, weniger wichtige künstliche Präparate zugesellen, geben dem Boden neben Kali noch Chlor und Magnesia.

Steht hierbei auch das Kali als Dünger in erster Linie, so ist doch auch die Magnesia für alle die Böden wichtig, in welchen dieselbe zurücktritt, insofern die Asche aller Culturpflanzen diesen Stoff enthält, und unter anderen die Rebe nach französischen Erfahrungen am stärksten von der Reblaus auf Bodenarten leidet, welche arm an Magnesia sind [1]).

Im Gegensatz hierzu scheint der hohe Chlorgehalt der rohen Salze manchen Pflanzen schädlich zu sein, wenn dieselben unmittelbar bei der Saat gegeben werden, und besonders bei der Zuckerrübe den Zuckergehalt, bei der Kartoffel den Stärkegehalt, merkbar herunter zu drücken.

Mäßige Mengen von Chlormagnesia und Chlorkalium scheinen günstig auf Keimung und Wachsthum des Getreides, der Erbsen, des Klees und Rapses, zu große Mengen dagegen nachtheilig zu wirken [2]).

---

[1]) Stein-Bonn hat aus seinen Untersuchungen der Brasilianischen Kaffeeplantagen nachgewiesen, daß die Erkrankung des Baumes und sein Unfruchtbarwerden in directer Beziehung zu dem Mangel an Kali und Magnesia steht. — [2]) Die Chloralkalien setzen sich im Boden mit Kalk um, woraus Chlorcalcium entsteht.

Bei Verwendung des Kainits vor Winter ist es nach Petermann wahrscheinlich, daß das vom Boden absorbirte Chlorkalium sich in kohlensaures, phosphorsaures und huminsaures Kali umsetzt und dadurch unschädlich wird.

In Rübenböden fand Märcker (Sachsen) 0,97 bis 2,23, Joulie (Dep. Nord und Oise) 0,66 bis 3,6, Nantier (Dep. Somme) 1,00, Petermann in der podolischen Schwarzerde 1,3 bis 3,3 und im sandigen Thonboden von Gembloux 0,76 pro Mille in Salzsäure lösliches Kali, welches nicht sämmtlich assimilirbar sein konnte.

Wagner (Darmstadt) betont dagegen, daß gewisse Pflanzen ganz besonders befähigt scheinen, das Kali den schwerlöslichsten Verbindungen und den verdünntesten Lösungen zu entziehen.

Der Bedarf des Thieres an Kali bei der Fütterung ist gering und etwa nur 1/8 des Bedarfs an Phosphorsäure; es geht daher das meiste Kali des Futters in den Dünger über.

c. Die Düngervertheilung.

Für die concentrirten Düngemittel sind in Obigem einige Anhaltspunkte zur Entscheidung der Frage gegeben, welche Quantitäten derselben von der ersten und den folgenden Ernten verbraucht werden, also den einzelnen Felderzeugnissen zur Last zu schreiben sind. Eine genaue Vertheilung ist aber in Folge der biologischen Verschiedenheit der Culturpflanzen und durch den Wechsel günstiger mit schlechter Witterung unmöglich gemacht. §. 236.

Da der künstliche Dünger gegen baar gekauft wird, so ist es, auch der Zinsverluste wegen, geboten, die erste Ernte mit den ganzen Düngerkosten zu belasten und hiernach ihre Rentabilität zu berechnen, weil anzunehmen ist, daß auch aus früheren Düngungen in den einzelnen Feldschlägen ähnliche Düngerreste zurückgeblieben sind.

Ob und inwiefern dies der Fall ist, läßt sich rechnerisch, wenn auch nur annähernd, feststellen, wenn man die Aschenbestandtheile der Einzelernten nach vorliegenden Durchschnittsanalysen ermittelt und dem in irgend welchen Düngerarten gegebenen Ersatze gegenübergestellt.

Ein in statischem Gleichgewichte stehender Betrieb muß aus den in §. 228 erwähnten Gründen einen Ueberschuß über die durch die Ernten entzogene Pflanzennahrung ergeben und nur die nothwendige Höhe dieses Plus kann zweifelhaft sein.

Trägt man bei Beurtheilung desselben, wie es vereinzelt geschieht, den natürlich im Boden vorhandenen Aschenbestandtheilen keine Rechnung, setzt also deren Vorrath gleich Null, so werden etwaige Düngerüberschüsse sich um so niedriger beziffern, je geringer die Bodenqualität und der frühere Culturzustand überhaupt waren.

Im entgegengesetzten Falle kann aber der natürliche und künstliche Nährstoffvorrath ein so bedeutender sein, daß dessen Vernachlässigung zu einer Verschwendung, besonders der gegen baar gekauften künstlichen Düngemittel führen würde.

Ein Schluß auf die Größe des Nährstoffvorraths im Boden aus der Höhe der Ernten ist mißlich, weil unter anderen günstige Witterung, besonders in den ersten Betriebsjahren, Mißgriffe veranlassen kann. Sicherer ist eine exacte Bodenanalyse, obwohl solche bislang weniger Fürsprache und erst neuerdings durch Risler-Paris gefunden hat[1]). Der Einrichtung einer Moordammcultur geht dagegen stets eine Analyse des Moores voraus, um sowohl die organische Substanz und deren Stickstoff-, wie den Kalkgehalt und die im Untergrunde häufig vorhandenen Nester von Schwefeleisen festzustellen.

α. Der Nährstoffvorrath

§. 237. in der von den Pflanzen ausgenutzten Culturschichte setzt sich zusammen:

a) aus dem im Boden und Untergrund vorhandenen natürlichen mineralischen, durch Verwitterung in längerer Zeit zu Pflanzennährstoffen umgewandelten Gehalt an Aschenbestandtheilen;

b) aus dem durch Stallmist und künstlichen Dünger und atmosphärische Nährstoffe in den Boden gebrachten Vorrath humoser und mineralischer Natur, welcher nur allmählich in wechselnder Menge nach Maßgabe der Witterung, der physikalischen Bodenbeschaffenheit und der biologisch verschieden gearteten, im Wechsel angebauten Pflanzen zur Verwendung kommt.

Aus der Verschiedenartigkeit beider Gesammtfaktoren (a und b) folgt unter abweichender Einwirkung von Licht, Wärme und Feuchtigkeit auf die verschiedenen Böden die relativ wechselnde Fruchtbarkeit des Culturlandes.

Dieselbe zerfällt in eine active, soweit der Vorrath für die Pflanzen unmittelbar verwendbar ist, und in eine latente (Reserve-Capital), welche nur allmählich und periodisch zur Wirkung gelangt.

Je größer das natürliche und künstliche Reserve-Capital, um so höher ist der Werth und die Wirkung geeigneten Landes für geregelte Cultur.

Die zeitliche Wirkung des Reserve-Capitals ist mitbedingt durch ein richtiges Verhältniß aller der Nährstoffe, welche die Pflanze aus dem Boden entnehmen muß; sie wird schädlich vermindert, wenn auch nur einer dieser Nährstoffe in zu geringer Menge oder in ungeeigneter

[1]) Dans quelles limites l'analyse chimique des terres peut-elle servir à determiner les engrais, dont elles ont' besoin? Annales de l'institut national agronomique, Nr. 10, Paris 1887. Auch deutsch von Proskowetz, Wien 1888. Paul de Gasparin, Traoté de la determination des terres irables dans le laboratoire.

Form vorräthig ist, weil der Ausfall der Ernte von diesem einzelnen Nährstoff beherrscht wird, was Liebig „Gesetz des Minimums“ nennt.

In der Praxis finden Phosphorsäure, Kali und Stickstoff als künstliche Düngemittel die weitgehendste Verwendung, weil solche häufig im Boden in relativ ungenügender Menge enthalten sind, obwohl dies auch für Kalk, Magnesia ꝛc. örtlich zutreffen kann.

Bodenanalysen werden sich daher in erster Linie auf jene drei Nährstoffe, in zweiter auch auf die übrigen Aschenbestandtheile der Pflanzen erstrecken müssen. §. 238.

Den Ausgangspunkt für Beurtheilung der Fruchtbarkeit aus der Analyse bildet daher die (empirische) Feststellung derjenigen Gewichtsmengen jener drei hauptsächlichsten und der weiteren Bestandtheile, welche einen fruchtbaren Boden constituiren. Es kommt hierbei nicht sowohl auf deren absolute, als vielmehr auf die relative Menge jener Stoffe an, welche in zeitlich aufnehmbarer Form vorhanden sind.

Hieraus folgt, daß die Analyse nur die (gesiebte) Feinerde umfassen darf, wobei diese in kurzer Zeit ohne Erwärmung und Verreibung durch nicht zu starke Säuren aufgeschlossen wurde.

Risler fand in zwei Bodenarten der Champagner-Kreide mit einem Sieb von zehn Messingdrähten auf das Centimeter in A 53,05 Proc. und in B 27,94 Proc. Feinerde.

In 1000 Feinerde (der bis zu 30 cm Tiefe ausgehobenen Mischerde) wurden gefunden in Gramm:

	A	B
Phosphorsäure	1,678	1,436
Kali	2,516	2,244
Gesammt-Stickstoff . . .	1,780	1,120

Erfahrungsgemäß giebt A nur dann gute Ernten, wenn mit Phosphaten und besonders mit Kalisalzen gedüngt wird; B ist dagegen sehr arm und erfordert außer diesen Düngemitteln noch Stickstoff.

Dies erklärt sich, wenn man jene Analyse, anstatt auf die ganze Ackerkrume, nur auf die Feinerde bezieht, und jene Zahlen für A mit 0,53 und für B mit 0,28 vervielfacht. Man findet dann als wirklichen Ausdruck des relativen Reichthums an jenen Bestandtheilen in Gramm:

	A	B
Phosphorsäure	0,889	0,402
Kali	1,333	0,628
Gesammt-Stickstoff . . .	0,943	0,401

woraus sich die wirkliche Natur dieser Erden als sehr viel verschiedener, wie aus der ersten Analyse ergiebt.

β) Gehalt an Phosphorsäure.

§. 239. Es enthielten hiervon 1000 Feinerde in der angegebenen Weise berechnet [1]):

Fruchtbare Weide des Bessin		1,044
Magere Weide daselbst		0,793
Marschboden bei Isigny		1,203
Boden in der Brie nach aufgebrochener Luzerne	(Ackerkrume)	0,515
„ „ „ „ „ „	„ (Untergrund)	0,819
Boden der Hochebene der Beauce (Luzerneumbruch)	bis 20 cm Tiefe	0,571
Dieselben	von 40 „ 60 cm „	0,478
Dieselben	„ 80 „ 100 cm „	0,882
Glacialthon zu Calève (Canton Genf), Eichenwald		0,283
Armes Land daselbst		0,415
Culturland „	Krume	0,6198
„ „	Untergrund bis 80 cm Tiefe	0,691
Gartenland „		1,366
Wiese „		0,842
Land (verbesserte Kreide) bei Rheims		2,036

Die Frage, wie groß der Vorrath an Phosphorsäure in einem fruchtbaren Boden sein müsse, läßt sich nicht aus der Analyse allein, sondern nur durch gleichzeitige Beurtheilung der Erntemengen beantworten.

Joulie schließt aus der Unwirksamkeit der Düngung mit Phosphaten bei einem Phosphorsäuregehalt von 1 : 1000 Erde, daß dies Verhältniß zu einer günstigen Cultur genügen müsse, fand aber auch in der unfruchtbaren Champagne, daß selbst bei einem Phosphorsäurevorrath von $1^1/_2$ bis 2 auf 1000 Superphosphate noch wirksam waren. Bezieht man aber diese Angaben auf 50 Proc. Feinerde, so kommt man auf Verhältnisse von $^1/_2$, $^3/_4$ und 1 zu 1000.

Paul de Gasparin folgert aus 58 Analysen und deren Vergleich mit den Ernten:

Daß ein sehr reicher Boden mehr als $^2/_{1000}$, ein reicher $^1/_{1000}$ bis $^2/_{1000}$, bei mittlerer Güte $^1/_2$ bis $^1/_{1000}$ und ein armer weniger als $^1/_2$: 1000 Phosphorsäure enthalten muß. Am meisten und mehr als $^2/_{1000}$ enthielten fünf vul-

[1]) Die Feinerdeschichte, aus welcher die Wurzeln des Weizen sich nähren, wiegt auf 30 cm Tiefe und bei einem mittleren Gewicht von 1333 kg pro Cubikmeter Erde, $1000 \times 0{,}30 \times 1333 = 3\,999\,000$, oder rund 4 000 000 kg pro Hektar. Entziehen die Ernten 2000 kg Phosphorsäure ohne irgend welche Düngung, so vermindert sich bei einem Phosphorsäuregehalt von 1 : 1000 der letztere auf $^1/_2$: 1000. Bedarf eine Weizen- oder Haferernte 30 kg Phosphorsäure, so genügt jener Vorrath für 66 bis 70 Ernten und 100 derselben würden den Boden bis zur Armuth erschöpfen, obwohl viele Bodenarten sich daran nie völlig berauben lassen.

kanische und basaltische Böden, während 37 granitische unter $1/2 : 1000$ Phosphorsäure zeigten. Solche Ländereien sind für den Anbau undankbar, weil der gefundene Gehalt nur auf die Procente der Feinerde bezogen werden darf[1]).

Solche arme Ländereien sollten, wie beim Mergeln, mit größeren Mengen (1 bis 2 Tonnen) Thomasphosphat in längeren Zwischenräumen gedüngt werden, wenn überhaupt ihre Cultur eine normalere werden soll.

γ) Gehalt an Kalisalzen.

Paul de Gasparin fand in 40 Analysen, daß das Verhältniß an Kali zwischen 0,030 bis 10 : 1000 schwankte und daß die Düngung mit Kalisalzen (neben Stallmist) bei einem Gehalt von 1,25 : 1000 in der Feinerde überflüssig sei. §. 240.

Unter 62 Böden enthielten fünf (vulkanische und granitische) mehr als 5 : 1000, neun $2^1/_2$ bis 5 : 1000; einundzwanzig $1^1/_2$ bis $2^1/_2$; zwölf $1/2$ bis $1^1/_4$ und vierzehn weniger als $1/2 : 1000$ Kali. Diese letzteren waren Thone, Grünsand, Diluvial- und Alluvialsande.

Von 62 enthielten 36 genügend Kali und 26 hatten daran Mangel[2]).

Risler folgert aus seinen eigenen Untersuchungen, daß bei einem Verhältniß von 1 : 1000 in der Feinerde eine genügende Menge von Kali im Culturboden vorhanden und eine besondere Gabe von Kalisalz nicht nothwendig sei[3]). — Er fand u. a. in 1000 Feinerde an Kali:

---

[1]) Für Kiefernwald hat Schütze festgestellt, daß im Boden an Phosphorsäure enthalten sind: 1. Classe 0,501 : 1000, 2. Classe 0,569, 3. Classe 0,338, 4. Classe 0,299 und 5. Classe 0,236 : 1000. Die Tanne bedarf etwas mehr Phosphorsäure: 7,86 kg pro Jahr und die Buche 13,33 kg, immerhin weit weniger als unsere Culturgewächse, weil in dem Blätterabfall der Bäume der größere Theil der Phosphorsäure zum Boden zurückkehrt.

In entwaldeten Gegenden unterscheidet man die große von der kleinen Heide. Die erstere ist mit Farrnkraut, Besenginstern und stacheligem Stechginster bewachsen, welche mehr Phosphorsäure bedürfen als der kleine Stechginster und das Heidekraut der mageren Heide.

Selbst französische Weinberge (in den Departements Gard, Vouclyse und Gers) enthalten nur 0,4, 0,28, 0,25 : 1000 Phosphorsäure. Auch bedarf die Luzerne mehr davon als der Rothklee.

Märcker fand in einem Felde mit Thonboden 1,203 : 1000 Phosphorsäure und, nachdem es in 10 Jahren sechsmal mit 1084 kg dreibasisch-phosphorsaurem Kalk gedüngt war, ein Verhältniß von 1,682 : 1000, was auf die Schwerlöslichkeit des Salzes zurückzuführen ist.

[2]) Dieser Mangel ist weniger häufig in den Jura-, Kreide-, Tertiär- und Quaternär-Gebilden des mittäglichen Frankreichs, als derjenige der Phosphorsäure; in Lauragais, Ariège, Blanzac und Gard giebt es Böden, welche genügend mit Kali versehen sind.

[3]) Anstatt mit Königswasser schließt Risler die Feinerde mit Salpetersäure bei 120° während fünf Stunden auf.

zu Wattines (Nord) (Zuckerrüben-Samencultur) . . .	2,04 bis 2,5
im Alluvium der Gironde	2,215
„ Rhoneschlamm oberhalb Arles	3,230
in fruchtbarer Weide des Bessin (Isigny)	1,411
im Marschland der Meeresküste	3,298
in magerer Weide des Bessin	1,394
im aufgebrochenen Luzernefeld (Krume)	1,077
„ „ „ (Untergrund)	1,327
auf gleicher Cultur (Brie) . . . . 1,120 bezw.	1,031
desgl. in den Beauce	1,587
daselbst in 0,40 bis 0,60 m Tiefe	2,273
„ „ 0,60 bis 1,00 m „	1,651
im Gletscherthon zu Calèves (Cant. Genf)	0,660
„ „ nicht cultivirt	0,870
„ „ cultivirt (Krume)	1,354
„ „ „ (Untergrund 80 cm)	1,703
„ „ Garten	1,553
„ „ Wiese	1,360
„ Kreideboden eines Tannenwaldes (Marne)	0,326
„ „ „ mittelguten Terrains (Marne)	0,675
„ „ „ 3 jährigen Luzernefeldes (Marne) . . .	1,115

Wälder haben nur 7 bis 15 kg Kali pro Hektar und Jahr nöthig und können noch mit 0,1 bis 0,4 : 1000 prosperiren, wie z. B. auf dem Sand der Landes (Heiden), mit 0,24 in dem Sand des Vogesensandsteins (Grandeau) oder dem bairischen Fichtenterrain (Schütze).

Weizen aber bedarf 60 bis 100 kg Kali pro Hektar und Jahr, und Kartoffeln, Klee, Luzerne und die Wiesen bedürfen noch mehr. Bei einer Fruchtfolge, worin Getreide und Wurzeln mit den übrigen Futterkräutern im Gleichgewicht stehen, genügte 1 : 1000 aufschließbares Kali der Feinerde bei Verwendung allen producirten Stalldüngers, nicht aber in dem Falle, wenn ein Theil des Futters oder Strohes verkauft wird. In diesem Falle muß man 50 bis 60 kg Kali pro Hektar dem Weizenfeld und 70 bis 80 kg der Luzerne besonders geben.

Wird weniger als 1:1000 Kali gefunden, so muß man neben Stalldünger Kalisalze zugeben, nach de Bohas auf der Champagner-Kreide für Weizen 100 kg Chlorkalium (etwa 50 kg Kali), für Runkeln 200 und für Luzerne 300 kg Chlorkalium.

δ) Gehalt an Stickstoff.

Der im Boden enthaltene Stickstoff organischer Natur ist als Reserve, und nur das Ammoniak und die Salpetersäure als unmittelbarer Pflanzennährstoff zu bezeichnen. §. 241.

Bei einem Gehalt von 1 : 1000 Gesammt-Stickstoff der Feinerde und wenn nach Schlösing $2^1/_2$ Proc. davon im Jahre nitrificirt werden, werden in einer Erdschichte von 4 Millionen Kilogramm pro Hektar höchstens 100 kg Stickstoff in Salpetersäure umgewandelt. Aber diese kommen den Ernten nicht völlig zu gut, weil sie nur allmählich entstehen und auch zum Theil in den Untergrund hinabsinken oder abgeschwemmt werden, während gebundener und ungebundener Stickstoff als Ammoniak in die Luft entweichen kann. Man findet in der Feinerde umsomehr Stickstoff, je feinkörniger und stärker verrieben dieselbe ist [1]).

Risler's Analysen ergaben in 1000 Feinerde an Stickstoff im

Gletscherdiluvium bei Genf (20 cm tief)	1,26
„ „ „ (30 cm „)	0,82
Beurbarter Fichtenwald in den Landes von Gascogne (Oberfläche)	1,47
„ „ „ „ „ „ „ (20 cm tief)	0,624
„ „ „ „ „ „ „ (20—40 cm „)	0,251
„ „ „ „ „ „ „ (40—60 „ „)	0,158
Versuchsfeld auf Sand der Landes	1,720
Schlamm der Gironde bei St. Julien	0,932
„ „ Rhone (oberhalb Arles)	0,571
Culturland der niederen Camargue (Rhonedelta)	2,779
Nicht cultivirtes Land daselbst	0,689
Kreideboden bei Mourmelon	0,943
Fruchtbare (gut gedüngte) Weide des Bessin (Isigny)	4,614
Desgleichen auf Marschboden am Meere	3,247
Magere Weide des Bessin	2,172
Aufgebrochene Weide in der Brie (Krume)	0,817
„ „ „ „ „ (Untergrund)	0,340
Land nach eingesäeter Luzerne (Krume)	0,817
„ „ „ „ (Untergrund)	0,340
Umgebrochene Luzerne des Beauce-Plateaus (0—20 cm tief)	1,074
„ „ „ „ (40—60 „ „)	0,426
„ „ „ „ (80—100 „ „)	0,237

[1]) Durch Erhitzung mit Natronkalk und Verbrennen der organischen Reste, wobei deren Stickstoff als Ammoniak über-, die Salpetersäure aber verloren geht; dies bedingt einen Verlust von 1 oder 2 Proc. des Gesammtstickstoffs, welcher vernachlässigt wurde.

Gletscherthon zu Calèves (Schweiz), Holzung	0,800
„ nach 30jähriger Cultur	1,123
„ „ „ „ (Untergrund)	0,350
„ fruchtbares Feld	1,093
Gemüsegarten zu Calèves	1,789
Demselben benachbarte Wiese	1,732
Sehr alter Parkrasen zu Rothamstead (England)	2,166
Mit Gras 1858 besäetes Terrain daselbst im Jahre 1879 . .	2,057
„ „ 1838 „ „ „ „ „ 1878 . .	1,913
„ „ 1863 „ „ „ „ „ 1881 . .	1,740
„ „ 1874 „ „ „ „ „ 1882 . .	1,500
„ „ 1879 „ „ „ „ „ 1882 . .	1,235

§. 242. Der größte Theil des Stickstoffs auf mit natürlichen oder Culturpflanzen seit lange bestandenem Boden (mindestens 0,7 bis 0,8 : 1000, im Mittel 1 : 1000) ist in den organischen mit der Erde vermischten Pflanzenresten enthalten; der kleinste Theil, im Mittel 0,015 bis 0,020 : 1000 in Form von salpetersauren oder Ammoniaksalzen vorhanden.

Das allmähliche Anwachsen des Stickstoffvorrathes ist ein um so rascheres, je kräftiger sich die Vegetation bei Vorhandensein der mineralischen Nährstoffe entwickelt, wie die Grasländereien zu Rothhamstead deutlich zeigen[1]). Die Luzerne hebt den Stickstoffvorrath des Untergrundes nach der Krume empor.

Die Pflanzen können den organischen Stickstoff nur nach seinem Uebergang in Salpetersäure und Ammoniak ausnutzen. Schlösing schätzt deren jährliche Umwandlung auf etwa 2 Proc. des organischen Stickstoffs. Bei einem Gewicht der Ackerkrume von 4 Millionen Kilo und einem Vorrath von 1 : 1000 enthält solche 4000 kg Gesammtstickstoff, welcher im Mittel 80 kg aufnahmsfähigen Stickstoff jährlich liefern könnte, und zu Handelspreisen (1,20 bis 1,60 Mk. pro Kilogr.) einen Werth von 96 bis 128 Mk. darstellt.

Der Pächter, welcher für einen fruchtbaren Boden 56 bis 64 Mk. pro Hektar jährlich bezahlt, nutzt daher neben der unentbehrlichen Phosphorsäure und dem Kali einen natürlichen Stickstoffvorrath aus, welcher dem armen Boden fehlt und wenn vorhanden, weit billiger ist, als er durch Ankauf künstlicher Dünger erst allmählich, besonders in den tieferen Schichten, beschafft werden kann. (Lawes.)

---

[1]) Lawes und Gilbert bestimmten das Gewicht der trockenen, mit alter Grasnarbe bedeckten Erde (ohne Steine) von 20 cm Tiefe zu 2460600 kg pro Hektar und den Stickstoffvorrath bis auf 45 cm Tiefe zu 8677 kg pro Hektar. — Bis zur gleichen Tiefe fanden sie auf Ackerland, welches 22 Jahre ununterbrochen Weizen gebracht hatte, 4847 kg Stickstoff, und in solchem, das Stalldünger empfangen hatte, 7070 kg pro Hektar.

Hierbei tritt die sogenannte alte Kraft voll und ganz in ihre bewährten Rechte, besonders auch auf guten Wiesen und Weiden. In den absterbenden Wurzeln der geernteten Pflanzen, z. B. des Weizens, fand Dr. Weiske im Mittel 26,4 kg Stickstoff pro Hektar.

Die Umsetzung des organischen Stickstoffs in Ammoniak und Salpetersäure ist bei gleichem Gehalt (z. B. 1 : 1000) je nach dem Klima und den physikalischen Eigenschaften des Bodens verschieden, größer in einem thätigen (warmen), geringer in einem feuchten unthätigen (kalten) Boden. Hiernach schwankt auch die erforderliche Zugabe an Chilisalpeter oder Ammoniaksulfat zur Erhöhung der Ernten, und umsomehr, wenn der Gehalt unter 1 : 1000 sinkt[1]).

Die relative Erschöpfung der tieferen Bodenschichten an Stickstoff, z. B. durch Luzerne, und die Nöthigung seines allmählichen Ersatzes durch Düngung der Krume mag zum Theil die Thatsache erklären, daß die Luzerne erfolgreich nur nach längerer Zeit wieder dasselbe Feld einnehmen kann, obwohl auch hierbei die fortschreitende Verwitterung und die löslich werdende Phosphorsäure und Kali ꝛc. von bestimmender Wichtigkeit sind.

Ersetzt man den Entgang an Stickstoff (durch wechselnde Getreide- und andere Ernten) nur mittelst Stalldünger, dessen Gehalt dann zwischen 3 und 7 pro Mille wechselt, so ist der natürlich vorhandene Stickstoffvorrath und die gegebene Stalldüngerquote wie deren Wiederholung maßgebend für die Höhe der Ernten; bei 1 : 1000 Vorrath und dem Norfolker Fruchtwechsel werden zwei Düngungen von 33 000 bis 40 000 kg Stallmist in vier Jahren zur Erzielung gehobener Ernten, besonders auf leichten Böden, kaum ausreichen.

Eine statische Berechnung zwischen Entziehung und Ersatz des Stickstoffs, der Phosphorsäure, des Kalis und Kalks, und selbst der Magnesia wird in vielen Beziehungen für eine normale Bewirthschaftung der verschiedensten Bodenarten immerhin räthlich und nützlich bleiben.

ε. Schlußfolgerungen.

Wie groß die Ueberschüsse an Pflanzennährstoffen im Boden zu bemessen sind, muß örtlich und zeitlich, objectiv und subjectiv für das einzelne Gut und dessen Besitzer oder Pächter aus der relativen Sicherheit und den absoluten Erträgen des Durchschnittes der Ernten praktisch beurtheilt werden. §. 243.

Je extensiver der Betrieb ist, um so geringer wird und kann der Vorrath bemessen werden, weil man sich mit niedrigeren Ernten begnügt, besonders das

---

[1]) Joulie erachtet es zur Erzielung einer starken Weizenernte für nöthig, bei einem Verhältniß von 1 : 1000 noch 31 bis 46 kg Stickstoff pro Hektar in Form von Chilisalpeter zu geben und verlangt bei 3/4 bis 1/2 : 1000 92 bis 100 kg Natronsalpeter.

umlaufende Capital zu vermindern veranlaßt und unter Beschränkung der Productionskosten den erforderlichen Reinertrag zu erzielen bestrebt ist.

Je intensiver sich dagegen der Betrieb gestaltet und in der Sicherheit und möglichsten Erhöhung der Ernten und Viehzucht-Erträge seinen Ausdruck findet, um so größer muß das Nährstoff-Capital des Bodens sein und um so rascher muß es umzuschlagen versucht werden. In diesem Falle ist es in einer sächsischen Zuckerrübenwirthschaft (Heine-Emersleben) dahin gekommen, daß während 16 Jahren pro Jahr und Hektar im Mittel 64 kg Phosphorsäure mehr ein- als ausgeführt wurden und daß es also gerathen ist, die Ernten eine Zeit lang ohne Ersatz an diesem Vorrath zehren zu lassen.

Besonders ein Pächter ist geradezu genöthigt, will er anders nicht einen Vermögensverlust erleiden, solche von ihm selbst geschaffenen Vorräthen vor ablaufender Pachtzeit wieder dem Boden zu entnehmen und Niemand darf ihn deshalb des Raubbaues zeihen wollen[1]).

Aber selbst der Eigenthümer eines von Natur fruchtbaren Bodens wird nicht versäumen, den natürlichen Vorrath an Pflanzennahrung seinen Zwecken dienstbar zu machen, ohne die Grenze zu überschreiten, wo die Fruchtbarkeit merkbar darunter leidet.

Zwischen dem extensivsten und dem intensivsten Betrieb und deren zwingenden Motiven liegen so zahlreiche Uebergänge, daß sich auch nur eine annähernde Bemessung des richtigen Verhältnisses an disponibelm Nährstoffcapital im Boden jeder bestimmteren Angabe entzieht. Nur der allgemeine Gesichtspunkt ist festzuhalten, daß zur Erzielung mittlerer Ernten ein solches unbedingt nöthig ist und daß nur hierdurch die Sicherheit der Ernten verbürgt wird.

§. 244. Bei den früheren reinen Stallmistwirthschaften hat man vielfach die Berechnung des Düngerwerthes in der Buchführung dadurch umgangen, daß man den Viehstand nicht mit dem Strohwerthe und das Ackerfeld nicht mit dem Düngerwerthe belastete.

Diese Werthausgleichung ist unzulässig, weil sie voraussetzt, daß die aus dem Futter entfallenden Excrete und das Streustroh vollen Ersatz für die in den verkauften Producten dem Ackerlande entzogenen Düngerbestandtheile gewähren, was doch nur bei einem angemessenen Futterzukauf oder Wiesenverhältniß zutrifft, aber in diesem Fall die Rentabilität des Wiesenbaues zum

[1]) Eine unbeabsichtigte Anhäufung der künstlichen Düngemittel im Boden ist besonders in einer Reihe trockener Jahre oder in einem trockenen Klima nur allzu leicht zutreffend. So unter anderen auf einer böhmischen Herrschaft, wo es nöthig wurde, den als todtes Capital im Boden liegenden künstlich erzeugten Phosphorsäurevorrath durch jahrelange einseitige Anwendung von Chilisalpeter und Chloralkalien (neben Stallmist) wieder flüssig zu machen, was ohne Minderung der Ernten geschehen konnte, weil der gegebene Chlorgehalt die Bodenfeuchtigkeit vermehrte und der gereichte Stickstoff die Lösung der gebundenen Phosphorsäure vermitteln half.

Vortheil des Ackers umsomehr verschleiert, je größer und besser die gelieferte Menge in Gras, Heu und Grummt ist.

Walz schlug deshalb vor, den gesammten Stalldünger dem Gewichte nach dem Viehstand gutzuschreiben und das gedüngte Feld damit zu belasten. Aus der Vergleichung des empfangenen Düngergewichtes mit dem gelieferten Futtergewicht einer bestimmten Rotation ergäbe sich durch Reduction des Futters und der Streu auf Stallmist, ob beide einander entsprächen oder nicht. Sei die erzeugte Futter- beziehungsweise Düngermenge einer Rotation größer als die verwendete, so müsse die Futtererzeugung beschränkt, im anderen Falle das fehlende Futter durch die Wiese gedeckt werden, die alsdann der Rotation zuzuzählen sei.

Diese Art der Düngervertheilung trägt dem Ankauf von concentrirten Düngemitteln und Kraftfutter und der naturgesetzlichen Beurtheilung des Gewerbes in der Neuzeit keine Rechnung und könnte nur zutreffen, wenn der Empfang der Felder an Stallmist allein nach Maßgabe der verwendeten Futterstoffe und die laufende Aussaugung der wichtigsten Nährstoffe durch die Gewächse zufällig sich ausgliche, was in der Regel nicht zutrifft, weshalb der Ausgleich aus den ursprünglichen Nährstoffen des Bodens erfolgen muß.

2. Producirte Natural-Vorräthe und ihre Werthbestimmung.

Von diesen sind außer Stallmist Futter und Streu die wichtigsten. §. 245.

In verkehrsreicher Gegend haben dieselben einen Marktpreis, welcher der Berechnung zu Grunde gelegt werden kann; in vielen Fällen fehlt ein solcher, oder würde durch die Transportkosten auf den entfernten Markt theilweise oder völlig aufgezehrt werden. Es trifft dies besonders bei den voluminöseren Producten, wie Heu, Stroh ꝛc., zu. Durch Pressen gelingt es zwar, ihr specifisches Gewicht zu vermehren und dadurch die Ladungsfähigkeit eines Eisenbahnwaggons auszunutzen, was z. B. bei dem Heuhandel ausgiebig geschieht; allein dieser Vertrieb ist mehr Sache des Händlers als des Landwirths. Denn dieser ist in der Regel gar nicht in der Lage, Futter und Streu verkaufen zu können und genöthigt, sie in der eigenen Wirthschaft so hoch als möglich zu verwerthen.

Die Feststellung ihres Werthes in Geld kann in Ermangelung von Marktpreisen nur nach Productions- oder nach Nutzpreisen erfolgen. Wo Marktpreise vorliegen, sind diese um die Verkaufsunkosten zu erniedrigen.

Auf Grund dieser Preise läßt sich berechnen, ob es nicht gewinnreicher ist, Futter und Streu ganz oder theilweise zu verkaufen, wie dies in sogenannten Handelswirthschaften in der Nähe großer Städte vorkommen kann, und dafür

künstlichen Dünger, Torfstreu ꝛc. anzukaufen, und den Viehstand auf das geringste Maß zu beschränken.

Wo dies nicht angeht, kann man zur Ermittelung der Productionspreise schreiten. Am einfachsten ist solches bei Wiesenheu möglich, weil die Cultur, Pflege und Beerntung der Wiesen eine sehr einfache ist und die Feststellung der Erntemenge genügend zutreffend erfolgen kann[1]). Auch kann der öffentliche Verkauf des Grases auf dem Halme, wo er öfters vorkommt, werthvolle Anhaltspunkte für Schätzung des Heupreises ergeben.

Weit schwieriger, ja exact nicht festzustellen sind die complicirten Productionskosten des auf Ackerland gewonnenen Futters und Strohes, weil hierbei z. B. die Gespannarbeit erst genauer bewerthet werden könnte, wenn die Futterkosten feststehen, und diese in den einzelnen Jahren je nach dem Ausfall der Ernte nothwendig wechseln müssen. Das gleiche trifft für die Berechnung des Düngerwerthes und besonders für die Inanspruchnahme seiner Nährstoffe durch die einzelnen Ernten zu. Man dreht sich daher bei solchen Rechnungen im Kreise und findet nirgends einen festen Ausgangspunkt.

Es bleibt also nur übrig, zu versuchen, inwieweit für die in der Wirthschaft erzeugten und nur durchlaufenden Naturalposten ein genügend begründeter Nutzwerth ermittelt und in Geld fixirt werden kann.

a. Futter- und Düngerwerth.

§. 246. Der Gesammtwerth des selbsterzeugten Futters gipfelt in seinem Nährwerth und wird ergänzt durch den Düngerwerth der entfallenden Excrete. Zur richtigen Sonderung beider ist von der relativen Verdaulichkeit der Futterstoffe auszugehen.

Bei allen diesen Bestimmungen kann es sich nur um Mittelzahlen, wie solche aus Fütterungsversuchen abgeleitet sind, niemals aber um feststehende Werthzahlen handeln, weil derselbe Futterstoff unter abweichenden Cultur-, Ernte- und Aufbewahrungszuständen nothwendig, sowohl ein wechselndes Verhältniß zwischen Rohprotein, Fett und Kohlehydraten, wie auch eine veränderliche Verdaulichkeit besitzt, so daß die Excrete je nach der Viehgattung, dem Alter der Thiere und ihrer Nutzung verschiedene Mengen von Stickstoff, Phosphorsäure und Kali ꝛc. enthalten.

Die Bestimmung des Futtergeldwerthes nach Nährstoff-Einheiten ist für die marktgängigen Kraftfuttermittel in §. 179 nachgewiesen; für die nicht marktgängigen ist man nur auf Annahmen beschränkt, welche aus jenen

---

[1]) Dieser Modus wird von solchen verworfen, bei welchen es vorkam, daß die ganze Heumahd durch eine Ueberschwemmung verloren ging. Dies wird aber doch nur Ausnahme sein, welche bei ungeregelter Wiesenpflege vorkommen kann und den Reinertrag vorübergehend auf Null reducirt.

Ermittelungen, wenn auch nicht in ganz bestimmt zutreffender Weise abgeleitet werden können und den örtlichen Verhältnissen und dem Urtheil des Einzelnen gemäß zu abweichenden Ergebnissen führen.

Der Werth des Rohproteins im Grünklee wird dem des Kraftfutters näher stehen, als derjenige in dem holzfaserreichen Klee- und Wiesenheu und Futterstroh.

Es kommt hierbei wesentlich auf den Verdaulichkeitsgrad, und eine richtige Futtermischung vorausgesetzt, auf das relativ richtige Ansprechen desselben an, um eine für die Praxis genügend zutreffende Feststellung der Futter- und der Düngerwerthe in Geld für die nicht marktgängigen Futter- und Streumittel zu bewirken.

Die mittlere Verdaulichkeit der Futterstoffe hat u. A. v. Wolff in Mentzel's Kalender zusammengestellt.

Die aus den Handelspreisen der Kraftfuttermittel nach §. 179 abgeleiteten Werthe für Rohprotein, Fett und Kohlehydrate können auf diejenigen des Rauhfutters nicht unmittelbar übertragen werden; vielmehr müssen dafür niedrigere Preise zum Ansatz kommen.

Denn die Nähr- und Düngerstoffe in Futter und Streu werden in der eigenen Wirthschaft weit billiger erzeugt, als erstere der Kaufmann und letztere der Düngerfabrikant in marktgängiger Waare vertreibt. Außerdem sind Futter und Streu nur „Mittel zum Zweck" und als Naturalien keine beliebig verkäufliche Waare; obwohl sie zum Gesammt-Reinertrag des Gutes beitragen, gelangen sie doch bei dem Rechnungsabschluß nur mittelbar in der Feststellung des umlaufenden Capitalbetrags zum Ausdrucke.

Unter Zugrundelegung des Werthverhältnisses 3 : 2 : 1 bemißt v. Wolff[1]) den Preis von verdaulichem Eiweiß, Fett und Kohlehydraten im Mittel zu 33, 22 und 11 Pfg. pro Kilogramm der Kraftfuttermittel, während Weiske nach dem älteren Verhältniß von 5 : 5 : 1 mittlere Preise von 35, 35 und 7 Pfg. ansetzt[2]), dazu aber bemerkt, daß nicht immer der Nährwerth, sondern Handelsconjuncturen den Preis der Kraftfuttermittel bestimmen. Dies ist selbstverständlich, wie auch, daß der Preis der Stickstoffsubstanz des Kraftfutters nicht auf Grünfutter, Heu, Stroh und Spreu ohne weiteres anzuwenden, sondern nach v. Wolff im Mittel um ein Drittel zu mindern ist, weil das verdaute Rohprotein nicht nur aus Eiweiß, sondern auch aus Amiden besteht, das analytisch im Aetherextract bestimmte Fett wachsartige Stoffe von minderem Werth enthält und diese Nährstoffe nebst Kohlehydraten in größeren Mengen Cellulose und Holzfaser eingelagert sind. §. 247.

---

[1]) In Mentzel's Kalender für 1888. — [2]) Im §. 179 ist für das Werthverhältniß 2,5 : 1,5 : 1 der Preis der Futterwertheinheit für die in Rapskuchen enthaltene Stickstoffsubstanz zu 37¾, für Fett zu 16⅔ und für Kohlehydrate zu 11 Pfg. berechnet, was sich den v. Wolff'schen Zahlen mehr nähert.

Ferner hat Mayer-Wageningen für Holland nachgewiesen, daß der Marktpreis des Heues nicht mit den Berechnungen übereinstimmt, welche sich aus den analytisch gefundenen Mengen Eiweiß, Fett und Kohlehydraten nach den dafür üblichen Ansätzen ergeben, weil dadurch die Futterqualität nicht genügend zum Ausdruck komme, welche noch von anderen Momenten, z. B. der Mischung der Gräser und Kräuter, der Art ihrer Werbung rc. abhänge.

Es kommt also auch hierbei, wie bei der Beurtheilung aller Futtermittel mehr auf richtiges praktisches Ansprechen ihrer Qualität, als auf die analytischen Mittelwerthe der untersuchten Proben an.

Oben (§. 245) ist erwähnt, daß sich die Productionskosten des Wiesenheues und Weidegrases durch Näherungswerthe sicherer feststellen lassen, weil deren Erzeugung eine weit einfachere als diejenige des auf Ackerland erbauten Futters ist.

Erwägt man, daß die Erzeugung von 4000 kg Dürrfutter pro Hektar, bei einem Productionspreise von 5 Mk., pro 100 kg, 200 Mk. betragen kann, und daß bei einer Jahresernte von 6000 kg pro Hektar und einem Kostenbetrag von 250 Mk. 100 kg Dürrfutter nur 4,1666 Mk. kosten werden, so läßt sich für andere örtliche Wiesenverhältnisse der Productionspreis genau genug beziffern, wenn die Landrente, die Arbeits- und Erntekosten rc. sachgemäß zum Ansatz gebracht werden.

b. Nutzwerth des Heues.

§. 248. Der so gefundene Productionspreis ist unter Beachtung der Erntequalität mit dem Nutzwerth des Futters zu vergleichen, obwohl der letztere auch allein für Berechnung der Futterungskosten genügen kann.

Nach v. Wolff enthält mittleres Heu an verdaulicher Substanz: 5,4 Proc. Eiweiß, 1 Proc. Fett und 41 Proc. Kohlehydrate und nach dem König'schen Werthverhältniß derselben (2,5 : 1,5 : 1) an Futterwertheinheiten:

$$\begin{aligned} 5{,}4 \times 2{,}5 &= 13{,}50 \\ 1{,}0 \times 1{,}5 &= 1{,}50 \\ 41{,}0 \times 1{,}0 &= \underline{41{,}00} \quad 56{,}00 \end{aligned}$$

Bei einem Productionspreise für 100 kg Heu von 5 Mk. kostet die Futterwertheinheit $\frac{500}{56} = 8{,}93$ Pfg., bei einem solchen von 4,1666 Mk. $\frac{417}{56} = 7{,}5$ Pfg., wodurch auch der Werth der Futtereinheit für 1 kg Kohlehydrate beziffert ist. Der Preis des Eiweiß würde sonach $2{,}5 \times 8{,}93 = 22{,}3$ Pfg., bezw. $2{,}5 \times 7{,}5 = 18{,}75$ Pfg., der des Fettes $1{,}5 \times 8{,}93 = 13{,}4$ Pfg., bezw. $1{,}5 \times 7{,}5 = 11{,}25$ Pfg., also weit niedriger als in den Kraftfuttermitteln sein.

Es folgt hieraus, daß auf gut cultivirten Wiesen die Futterwertheinheit des Dürrfutters pro Kilogramm recht wohl zu 6 Pfg., 100 kg also zu $6 \times 56 = 3{,}36$ Mk. und selbst billiger zu erzielen ist und unter Zurechnung der daraus entfallenden Excrete (s. u.) der Nutzwerth von 100 kg Wiesenheu zu 5 Mk. berechnet werden kann, also annähernd mit dem Marktpreise des Heues in den westlichen Provinzen zusammenfällt. Eine solche oder ähnliche Werthfeststellung ist umsomehr gerechtfertigt, als die Wiese eine selbständige Culturart und nicht dazu da ist, der Viehhaltung und dem Ackerbau gegenüber als Futter- und Düngererzeuger zu allzu billigen Preisen zu dienen, weil dies den Roh- und Reinertrag der Wiese künstlich schmälert, was nur zur ungerechtfertigten Bevorzugung des Ackerlandes und Viehstandes und zur Fälschung des Betriebserfolges führt.

c. Nutzwerth des Grünfutters.

Bei Weidegras fällt die Düngerwerthberechnung weg, sobald die Thiere Nachts auf der Weide bleiben. §. 249.

Seine Futterwertheinheit berechnet sich höher als bei Heu, weil frisches Gras leichter verdaulich und nahrhafter ist, auch einen rascheren Umschlag ermöglicht.

Weidegras enthält im Mittel:

Eiweiß . .	$2{,}5 \times 2{,}5$	$= 6{,}25$		
Fett . . .	$4{,}4 \times 1{,}5$	$= 6{,}60$		
Kohlehydrate	$9{,}9 \times 1$	$= 9{,}90$	22,75	Futterwertheinheiten.

Werden pro Hektar 10 000 kg Gras (mit 80 Proc. Wasser)[1]
= 2 353 „ Heu („ 15 „ „)

geerntet, und setzt man 100 kg Heu zu 5 Mk. an, so hat die Grasernte einen Bruttowerth von 117,65 Mk. Hiervon ab die Kosten für Grundrente und Weidepflege mit rund 50 Mk., so ist der Reinertrag 67,65 Mk. und 100 kg Grasheu kosten $\frac{167{,}55}{23{,}53} = 2{,}867$ Mk., die Futterwertheinheit also rund $\frac{286{,}74}{22{,}75} = 12{,}6$ Pfg.[2]).

Die Weide müßte sonach das Doppelte oder 20 000 kg Gras = 4706 kg Heu geben, wenn die Futterwertheinheit auf 6 Pfg. herabgemindert werden soll,

---

[1]) Berechnet aus Weidezeit, Lebendgewicht und Futterzustand, z. B. der Kühe nach §. 59. — [2]) Das Eiweiß hat dann einen Werth von $12{,}6 \times 2{,}5 = 31{,}50$ Pfg., das Fett $12{,}6 \times 1{,}5 = 18{,}90$ Pfg., was mit der Wahrnehmung des Schäfers übereinstimmt, welcher die ersten Grasspitzen im Frühling im Nährwerth gleich dem Hafer setzt.

was bei sehr guten und Marschweiden nicht ohne weiteres zutrifft, weil deren Grund- oder Pachtrente eine sehr viel höhere ist.

Mittelgutes Rothkleeheu enthält in 100 kg an verdaulichen Stoffen:

Eiweiß . .	7,0 × 2,5 = 17,5	
Fett . . .	1,2 × 1,5 = 1,8	
Kohlehydrate	38,1 × 1,0 = 38,1	57,4 Futterwertheinheiten.

Das Kleeheu übertrifft sonach das Weidegras um 57,4 — 22,75 = 34,65 Futterwertheinheiten. Gute Ernten Grünklee bringen 20 000 bis 30 000 kg, im Mittel 25 000 kg oder 5833 kg Kleeheu.

Setzt man die Futterwertheinheit des Kleeheues zu 10 Pfg. an, so ist der Nutzwerth von 100 kg Kleeheu 574 Pfg. oder rund 5,75 Mk., was gegenüber Wiesenheu zu 5 Mk. pro 100 Kilogramm zutreffend erscheint.

Der Nutzwerth des Grünklees ergiebt sich der Rechnung nach, wie folgt:

Eiweiß . .	2,3 × 2,5 = 5,75	
Fett . . .	0,5 × 1,5 = 0,75	
Kohlehydrate	7,4 × 1,0 = 7,40	13,90 Futterwertheinheiten.

Kosten 100 kg Kleeheu = 428,6 kg Grünklee 5,75 Mk., so berechnen sich nach Obigem für 100 kg Grünklee 1,34 Mk. und die Futterwertheinheit kostet $\frac{134}{13,9}$ = 9,65 Pf., was wieder dem oben berechneten Nutzwerth des Grases gegenüber ein gutes Verhältniß bildet [1]).

Es ist nöthig, aber auch möglich und zulässig, sich mit solchen Berechnungen unter Beachtung der den Futterwerth bedingenden veränderlichen Verhältnisse den wirklichen örtlich bedingten Werthen, da wo keine Marktpreise vorliegen, zu nähern.

Es folgt aber auch aus diesen unmöglich alle Verhältnisse deckenden Beispielen, wie verschieden sich der Futterwerth gestalten kann und wie wichtig dessen richtiges Ansprechen bei nicht marktgängigen Futtermitteln für den Abschluß der Rechnung des Viehstandes und des Ackerbaues ist, bei welchem sich der Werth der Futterwertheinheit in der Regel höher als bei Wiese und Weide bemessen wird.

d. Der Düngernutzwerth.

§. 250. Um den Gesammtnutzwerth des selbsterzeugten Futters zu erschöpfen, ist der Düngernutzwerth zu berechnen und dem Futterwerth zuzuzählen.

---

[1]) Das Eiweiß hat einen Werth von 2,5 × 9,65 = 24,125 Pfg., das Fett 1,5 × 9,65 = 14,475 Pfg. Der Wassergehalt des Grünklees ist 80,4 Proc.; derjenige des Kleeheues 16 Proc.; die Trockensubstanz 19,60 bezw. 84. Also sind 100 kg Grünklee = 23,33 kg Kleeheu.

Um die Einzelberechnung des Düngerwerthes zu umgehen, setzt man denselben mit einem bestimmten Procentsatz des Futterwerthes an und zwar mit 50 Proc. der vom Viehstand verzehrten gekauften und selbst erzeugten Gesammtfutterwerthen, wie solche nach den §§. 222 und 246 bis 249 festgestellt wurden. Dagegen muß der Düngerwerth dem Viehstand gutgeschrieben werden. Letzterer kommt bei dem Streumaterial allein zur Geltung.

Der Düngerwerth setzt sich neben dem Organischen vornämlich aus den Werthen für Stickstoff, Phosphorsäure und Kali zusammen.

Hiervon kommen nicht sowohl die verdaulichen, sondern die vom Thierkörper assimilirten Futterbestandtheile in Abzug, Verluste, die bei Jung- und Mastvieh größer als bei erwachsenen Thieren, aber auch bei Milchvieh wesentliche sind. v. Wolff nimmt den Verlust in Procenten an:

	Stickstoff	Gesammtasche	Phosphorsäure	Kali	Kalk	Magnesia
Für Milch	5,4	7,2	2,0	1,7	1,7	0,2
„ Zunahme d. Mastviehes	11,6	2,9	1,3	1,2	0,1	0,1
„ Jungvieh (Rinder) . .	25,8	42,3	16,2	2,1	18,6	0,6
„ junge Schafe	22,4	31,7	12,3	1,5	13,2	0,4

und berechnet hiernach aus sechsmonatlicher Winterfütterung von 20 Kühen (von je 500 kg Lebendgewicht) und zehn Rindern (von je 250 kg Lebendgewicht) den Verlust des Futters und der Streu zu 17,9 Proc. Stickstoff, 17 Proc. Phosphorsäure und 5,1 Proc. Kali.

Diese Verluste an Düngerbestandtheilen sind aber weit bedeutender, bis derselbe aus dem Stalle zur Düngerstätte und Jauchengrube und schließlich auf das Feld gelangt.

Weiske nimmt an, daß von dem leichtlöslichen Kali 13 Proc. verloren gehen; daß von Stickstoff 15 Proc. im Thierkörper bleiben, 22,5 Proc. auf der Düngerstätte, 5 Proc. aus der Jauchengrube entweichen, also einen Gesammtverlust von 42,5 Proc., während von der schwerlöslichen Phosphorsäure nur 15 Proc. im Thierkörper zurückblieben. Es ist aber anzunehmen, daß v. Wolff's Annahme von 17 Proc. Verlust ebenso richtig sein kann [1]).

Größere Stickstoffverluste entfallen selbst bei normaler Aufbewahrung auf der Düngerstätte und besonders in der Jauchengrube, wenn kein Kainit, Phosphatgyps und Phosphorschwefelsäure angewendet werden.

---

[1]) Einzelne Autoren nehmen an, daß gute Milchkühe auf Grund von Versuchen mit 100 kg Rapskuchen, einer mäßig proteinreichen Nahrung zugesetzt, 100 kg Milch erzeugen; denn es enthalten:

Dr. Wolf-Döbeln kommt nach sorgfältigen Untersuchungen (bei zehn Kühen von 350 bis 400 kg Lebendgewicht) zu folgendem Ergebniß: Eine Kuh von 500 kg Lebendgewicht liefert im Sommer 2160 Liter, im Winter 1440 Liter = 3600 Liter Harn im Jahr.

Hierin sind etwa 19,8 kg Stickstoff enthalten, welche zu dem Preis, wie derselbe im Handel (im Rohguano oder schwefelsauren Ammoniak) mit 1,40 Mk. pro Kilogramm bezahlt wird, einen Werth von 27,72 Mk. haben und der sich um 1/5 bis 1/4 erhöhen kann, wenn stickstoffreichere Ernährung eintritt. Vom gesammten Futterstickstoff gelangen im Mittel 50, vom Kali nahehin 100 Proc. und von der Phosphorsäure nur Spuren in die Jauche.

Versuche ergaben, daß von dem ursprünglichen Stickstoff des Harns in etwa 3 Monaten 30, dagegen bis zu 90 Procent in 6 1/2 Wintermonaten verloren gingen [1]).

Beträgt der Verlust bei öfterer Ausfuhr nur 1/3, so vermindert sich der Stickstoffwerth immerhin noch um 9 Mk.

Bleiben sonach im Thierkörper 18 Proc. und gehen aus der Jauche 30 Proc. Stickstoff verloren, so müssen 48 Proc. in Abzug kommen.

---

	100 kg Rapskuchen kg	100 kg Milch kg	also die Excrete kg
Stickstoff	5,06	0,51	4,55
Aschenbestandtheile	7,00	0,70	6,30
und darin Phosphorsäure	2,00	0,20	1,80
Kali	1,36	0,17	1,19
Kalk	0,71	0,16	0,55
Magnesia	0,73	0,02	0,71

Es gingen also kostenlos aus den Rapskuchen etwa je 90 Proc. Stickstoff, Aschenbestandtheile und Phosphorsäure, 88 Proc. Kali, 77 Proc. Kalk und 97 Proc. Magnesia in den Dünger über; 1 kg Stickstoff hat einen Werth von 2 Mk., wie im Peruguano, da Rapskuchen bis zu 92 Proc. verdaulich seien; 4,55 kg Stickstoff seien also mit 9 Mk. anzusetzen. Kosten 100 kg Rapskuchen 15 Mk., so entfallen auf 100 kg oder rund 100 Liter Milch 6 Mk. Mehrkosten der Rapskuchen, oder auf das Liter Milch 6 Pfg., wobei hier von dem anderweit gereichten Futter abgesehen wird. Wolf-Döbeln berechnet den Nährwerth des Rohguanos zu nur 1,40 Mk.

[1]) Im Königreich Sachsen geht sonach von 1/2 Million Kühen jährlich ein Werth von 4 1/2 Million Mark, und von den 11 Millionen Großvieh des Deutschen Reichs nahehin 100 Millionen Mark verloren — ungerechnet das Zugvieh, die Schafe, Schweine und Ziegen.

Mittelgutes Heu enthält in Procenten: §. 251.

Stickstoff	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Magnesia
1,55	1,60	0,43	0,95	0,41

Die Verluste sind sonach für 100 kg Heu an:

Stickstoff	48 Proc.	von 1,55 = 0,744;	bleiben	0,806 kg
Kali	13 „	„ 1,60 = 0,208;	„	1,392 „
Phosphorsäure . .	17 „	„ 0,43 = 0,073;	„	0,357 „

Kosten 1 kg Stickstoff 1,40 Mk.; 1 kg Phosphorsäure (wie im Rohguano) 48 Pfg. und Kali 32 Pfg., so erhält man, abgesehen von der organischen Substanz, welche bereits im Futterwerth berücksichtigt wurde, als Düngernutzwerth:

0,806 × 1,40 = 1,13 Mk.
1,392 × 0,32 = 0,45 „
0,357 × 0,48 = 0,17 „ 1,75 Mk.

Unter Zurechnung des Futternutzwerthes 3,36 Mk.

beträgt der Nutzwerth von 100 kg Heu . . . . . . 5,11 Mk.

Im Roggenstreustroh sind Procente:

Stickstoff	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Magnesia	Organisches
0,40	0,86	0,25	0,31	0,12	81,20

Diese Stoffe sind im Streustroh fester als im verdauten Futter gebunden; die Verluste werden daher weniger belangreich sein, es müßte denn die Streu theilweise aufgefressen werden.

Der Düngernutzwerth von 100 kg Roggenstroh ist daher:

an Stickstoff . . . . . . 0,40 × 1,40 = 0,56 Mk.
„ Kali . . . . 0,86 × 0,32 = 0,27 „
„ Phosphorsäure . . . . . 0,25 × 0,48 = 0,12 „ 0,95 Mk.

oder rund 1,00 Mk. Setzt man nach dem Vorschlage von Birnbaum auch die organische Substanz mit 1 Pfg. pro Kilogramm, also mit . . . . 0,81 „

an, so ergiebt sich ein Nutzwerth als Streu von . . . . . . 1,76 Mk.

Im Stroh des **Winterweizens** sind Procente:

Stickstoff	Kali	Phosphorsäure	Kalk	Magnesia	Organisches
0,48	0,63	0,22	0,27	0,11	80,62

Der Düngernutzwerth in 100 kg Stroh ist daher:

$$0{,}48 \times 1{,}40 = 0{,}672$$
$$0{,}63 \times 0{,}32 = 0{,}212$$
$$0{,}22 \times 0{,}48 = 0{,}106 \quad 0{,}99 \text{ Mk.}$$

und für die organische Substanz . . . 0,81 „

so ist der Nutzwerth als Streu . . . 1,80 Mk.

Für Weizenstroh, welches gefüttert wird, ist auch der Futternutzwerth zu berechnen.

Es ist aber nicht zulässig, Stickstoff, Kali und Phosphorsäure im Streustroh ebenso hoch anzusetzen, wie in den Excreten, weil jene Aschenbestandtheile viel fester gebunden und nicht so rasch wirksam sind.

Für Stroh und Heu, welche gefüttert werden, sind die Preise jener Aschenbestandtheile zulässig, für Streustroh aber herunterzusetzen.

3. Anderweite Naturalbestände.

§. 252. Hierhin gehören als verkäufliche Producte der Wirthschaft: Getreide, Mehl, Wein und Branntwein, Fleisch, Butter, Käse, Lein und Hanf, die entweder zum Selbstverbrauch im Haushalt, oder zum Verkauf bestimmt sind. Dieselben haben sämmtlich **Marktpreise** und müssen in diesen verrechnet werden, wobei die Vorräthe aus dem vorhergehenden Jahr streng von denen des laufenden und solchen in das künftige Jahr übergehenden zu unterscheiden sind.

Die Verluste an Gewicht und Gehalt durch Zersetzung, Verdunstung und selbst durch schädliche Thiere wachsen mit der Dauer der Aufbewahrung und bedingen einen Zinsentgang, der möglichst zu verhüten ist.

Die **Schwindung der Körnerfrüchte** beträgt nach langer, bei den preußischen Proviantämtern gemachten zuverlässigen Erfahrungen mit magazinmäßig gehandhabtem und staubfreiem Getreide: Weizen, Roggen, Gerste und Hülsenfrüchte (I.) sowie mit Hafer (II.)

	I.	II.
im 1. Quartal	1,3 Proc.	1,7 Proc.
„ 2. „	0,9 „	0,9 „
„ 3. „	0,5 „	0,6 „
„ 4. „	0,3 „	0,3 „
im Jahr	3,0 Proc.	3,5 Proc.

und in jedem folgenden Jahr bei I. 1/4 Proc. im Quartal, jährlich also 1 Proc.; bei II. 0,3 Proc. oder jährlich 1,2 Proc. Bei unreinem Getreide ist der Schwand ein viel größerer [1]).

Zu den laufenden Naturalbeständen gehören noch das entweder in der Wirthschaft erzeugte, oder gekaufte Brennmaterial — Holz, Kohlen, Oel, soweit sie entweder dem allgemeinen Wirthschaftsbetrieb, oder dem engeren Haushalt dienen, oder wohl auch in landwirthschaftlichen technischen Gewerben verwendet werden. Für dergleichen sind immer Marktpreise zu ermitteln und darnach die einzelnen Contis zu belasten.

Noch gehören hierhin Vorräthe an Kraftfuttermitteln, Eisen, Bau- und Geschirrholz, Leder 2c., welche in größeren Wirthschaften vorräthig gehalten werden, und ebenfalls einen gewissen Zinsverlust bedingen, weshalb solche streng nach dem laufenden Umschlag bemessen werden sollten.

4. Der Kassenbestand

wechselt nach dem laufenden Bedarf an Arbeitslöhnen und den für Ankäufe erforderlichen baaren Geldmitteln, desgleichen je nach den erfolgten Verkäufen. §. 253.

Um größere Zinsverluste zu umgehen, ist es in mittleren und größeren Wirthschaften räthlich, sich bei einem Handels- oder Bankhaus eine „laufende Rechnung" (Contocurrent) zu eröffnen, wohin die zeitlich überflüssigen Baarmittel abgeführt und nach Bedarf wieder erhoben werden. Je nach der persönlichen Exactheit des Landwirths in Zahlung seiner Verbindlichkeiten ist damit wohl auch ein laufender persönlicher Credit verbunden, der aber durch höhere Zinsen erkauft wird, als für das eigene Guthaben gezahlt werden.

[1]) Daß auch Heu durch sogenanntes Schwitzen auf dem Stock an Feuchtigkeit und dadurch in 1/2 Jahr 10, 12 bis 15 Proc. an Gewicht verliert, und daß der Verlust bei dem gewöhnlich feuchteren Grummt selbst bis zu 20 Proc. betragen kann, ist bekannt, weil noch der Abfall von Blättern und Samen hinzukommt. Bei einjähriger und längerer Aufbewahrung vermindert sich auch die organische Substanz in Folge fortschreitender innerer Zersetzung. Aehnliche Verluste erleiden auch das Kleeheu, geringere, bis 5 Proc., die in Mieten und Kellern aufbewahrten Kartoffeln und Rüben, wenn keine Fäulniß eintritt.

Vierter Abschnitt.

Der Verkehr und der Unternehmer.

§. 254. Der Verkehr vermittelt den Umlauf der Güter aus einer Hand in die andere, beherrscht die Marktverhältnisse, die Preise der Arbeit und der Producte und dadurch den Erfolg des landwirthschaftlichen Betriebs im Allgemeinen.

Innerhalb dieser örtlich und zeitlich wechselnden Verkehrsverhältnisse ist der Erfolg im Besonderen abhängig von der Persönlichkeit des Unternehmers, seinem Vermögen und der Umsicht, welche er als Producent verkäuflicher Güter wie als Käufer nothwendiger Betriebsmittel zu bethätigen versteht und bestrebt ist.

Alle selbsterzeugten Producte, welche der Landwirth für sich, seine Mitarbeiter und für grundlegende Bedürfnisse seiner Wirthschaft in weit beträchtlicher Menge, als jede andere gewerbliche und industrielle Thätigkeit verbraucht, sind Naturalverwendungen und nicht Gegenstände des Verkehrs.

Nur der Ueberschuß seiner verkäuflichen Production über den eigenen Bedarf, die Menge und Qualität desselben ist es, welche auf dem Markt in Geld umgesetzt wird und die wirthschaftliche Stellung des Landwirths in den verschiedensten Abstufungen nach Vermögen und Creditfähigkeit kennzeichnet.

Ist hiervon wesentlich seine productive Thätigkeit im Verkehrsleben bedingt, so hängt der endliche Betriebserfolg auch von seiner kaufmännischen Erfahrung und Uebung ab, weil der Handel dadurch den Werth derselben Producte erhöht, daß er durch Ermittlung geeigneter Verkaufsstellen und -Termine relativ hohe Preise zu erzielen weiß.

Dies geschieht unter anderem, wenn sich zur rein landwirthschaftlichen Unternehmung industrielle Betriebe gesellen, durch welche die selbsterzeugten Producte veredelt, concentrirt und versendbarer werden, also einen weiteren lohnenderen Markt aufzusuchen gestatten. Es gehören hierhin alle sogenannten landwirthschaftlich technischen Gewerbe, welche durch die Verarbeitung der Rohmaterialien besonders insofern in der engsten Verbindung mit dem Landbau

stehen, daß ihre Rückstände mehr oder minder vollständig wieder in den Boden zurückkehren, der sie erzeugt hat.

Diese bedingte industrielle Thätigkeit ist nicht Regel, sondern Ausnahme, indem sie sich von dem Urgewerbe entfernt, wohin neben dem Landbau Forstwirthschaft, Jagd und Fischerei und Bergbau gehören.

1. Grundlagen.

Die Unternehmung bedarf Land, Arbeit und Capital, deren Werth §. 255.
und Preis in der Natur und im Verkehrsleben in weiteren und engeren Grenzen wechselt.

Mittelst des Capitals kann sich zwar der Landwirth Land und Arbeit kaufen, aber die Arbeiter (Menschen, Thiere und Naturkräfte) wie auch das Land werden dadurch nicht selbst Capital, sondern bleiben nach wie vor selbstständige, eigenthümlich wirkende Güterquellen; sie müssen daher von dem Capital unterschieden werden und neben demselben im Productionsproceß einer gesonderten Aufgabe entsprechen.

Es ist also vom privatwirthschaftlichen Standpunkte unrichtig und irreleitend, wenn, wie es nach dem Vorgange einzelner Volkswirthe auch von den Landwirthen geschieht, Grund und Boden zum Capital gerechnet wird. Neuerdings wird dieser Irrthum mit vollem Recht von anderen namhaften Volkswirthen (Knies, v. Miaskowski ꝛc.) lebhaft und erfolgreich bekämpft [1]).

---

[1]) Professor Karl Knies, Geld und Credit. 2. Auflage. Berlin 1885, sagt darüber: Die Wahrnehmung und Abschätzung von Unterschieden zwischen Grundstücken und anderen realen Productionsmitteln ist durch ein den modernen Kämpfen auf dem Gebiet der „socialen Frage“ entstammendes Motiv getrübt und behindert worden. Die bezüglichen Ausführungen Bastiat's und nach ihm Max Wirth's bekunden, wie sehr das Bemühen, die Grundrente gegen socialistische Angriffe sicher zu stellen, sich dadurch gefördert hielt, daß die Grundstücke als im wesentlichen mit den Producten gleichartige Productionsmittel anerkannt wurden (Grundrente gleich Capitalzins). Daneben ist im Ganzen nur von geringem Eindruck geblieben, daß Rau einzelne Unterschiede besonders zusammenstellte, oder Roscher im Allgemeinen erklärte, die Grundstücke seien in ihren vornehmsten wirthschaftlichen Verhältnissen von den übrigen Capitalien so verschieden, zum Theil seien diese letzteren geradezu so entgegengesetzt, daß ihre Zusammenwerfung in dieselbe Rubrik doch nur eine scheinbar berechtigte sein könne. Dennoch wird man gerade hier an den Wald gemahnt, den man „vor lauter Bäumen nicht mehr sehen soll“. Wenn es überhaupt irgend eine weitgreifende bedeutungsvolle Unterscheidung auf dem Gebiete des menschlichen Wirthschaftslebens zu machen giebt, so ist es denn doch gewiß die zwischen Stadt und Land, Bürger und Bauer, Fabrikation und Bodenanbau und aus keinem anderen Grunde, als wegen der verschiedenen Productionsmittel: Natur der Grundstücke mit ihrem „fructus“ und der „Manufacte oder Fabrikate“.

Denn das Land ist seiner inneren Natur nach bleibend vorhanden, Capital und Arbeit aber sind wechselnder Natur und vergänglich.

Das Capital ist das Product menschlicher Arbeit und Sparsamkeit, das Land aber mit nichten. Das Einkommen aus beiden ist mit dem privaten Eigenthumsrecht verknüpft.

Das Einkommen aus Land ist eine Ren e (Grund- oder Landrente, relative Pachtrente); dasjenige aus menschlicher Arbeit heißt Lohn und das Einkommen aus Capital ist der Zins.

Der Arbeitslohn wird unter den Productionskosten verrechnet und erscheint daher nicht mehr im landwirthschaftlichen Reinertrag, welcher naturgemäß Landrente und Capitalzins, allerdings in wechselndem Verhältniß, enthalten muß.

Im normalen Betrieb muß der Reinertrag noch einen besonderen Ueberschuß über Grundrente und Zins hinaus — den sogenannten Unternehmer- oder Gewerbsgewinn enthalten. Derselbe ist ein persönlicher, weil abhängig und wechselnd, je nach der bethätigten Intelligenz, der persönlichen Creditfähigkeit und dem im Betrieb werbend angelegten Gesammtvermögen.

Der Procentsatz der Rente und des Zinsfußes ist um so niedriger, je sicherer die Unternehmung ist. Um deswillen steht im Verkehrsleben die Grundrente niedriger, als der Capitalzinsfuß, weil das Land einen gesicherteren Besitz bildet, als das Capital, letzteres mit dem Unterschied, daß das stehende Capital einen geringeren Zins bedingt, als das umlaufende, welches einer größeren Fahrniß ausgesetzt ist, und dessen Erhaltung und Vermehrung besonders von den wechselnden Einflüssen der Natur mitbeherrscht wird.

2. Die Stellung des Unternehmers.

§. 256. Als Unternehmer ist der Landwirth mit Rücksicht auf Besitz und Nutzung des Landes, der Arbeit und des Capitals entweder Eigenthümer oder Miether und Pächter, oder Verwalter.

Der Eigenthümer disponirt entweder frei und ungehindert über seinen Landbesitz, die der Natur desselben entsprießende Grundrente, oder das erworbene Landeigenthum ist ein getheiltes, weil nur angezahlt und mit Hypothekenschulden behaftet, welche aus der entfallenden Grundrente vertragsmäßig verzinst, oder soweit deren Zinsfuß und Geldbetrag nicht dazu hinreicht, aus dem Zins des eigenen Betriebscapitals ergänzt, bezw. im günstigen Fall im Verlaufe der Zeit abgezahlt (amortisirt) werden muß. Gelingt dies nicht, so bleibt der Landbesitzer verschuldet und mehr oder minder abhängig von seinem Gläubiger, ja er kann durch größere Unglücksfälle seines Landbesitzes verlustig gehen.

Als Pächter hat der Landwirth die vertragsgemäß festgestellte Grundrente an den Landeigenthümer abzuführen. Wenn aber mit dem Lande die verschiedensten Capitaltheile verbunden und mitvermiethet sind, so ist im Pachtzins neben der geschätzten Grundrente auch noch Capitalzins enthalten.

Das vom Eigenthümer oder Pächter im Betrieb angelegte stehende und umlaufende Capital beherrscht absolut und relativ den Reinertrag der Landgüter, weil das Capital und dessen geregelter Umschlag eine selbständige, in diesem Fall auf den Landbau angewendete Güterquelle ist.

Das Einkommen aus dem Betriebscapital ist ein ungetheiltes, bei vollem Eigenthumsrecht, ein getheiltes für Leih- oder auf Credit beruhendes Capital. Im letzteren Fall schmälern die Zinsen im Verhältniß zum verwendeten fremden Capital das Einkommen.

Der Gutsverwalter arbeitet nur mit fremdem Capital, genießt aber auch einen aliquoten Zinsenantheil, wenn er neben dem feststehenden Geld- und Naturallohn, welche unter den Productionskosten verrechnet werden, noch Procente vom Reinertrag vertragsmäßig anzusprechen hat. In diesem Fall ist er unmittelbar am Reinertrag betheiligt und das Reineinkommen seines Auftraggebers wird entsprechend gekürzt.

Die Sonderung des dem Pächter mit dem Lande übergebenen Capitals durch Theilung des Pachtzinses in Grundrente und Capitalzins ist häufig schwierig und kann nur annähernd gelöst werden, wobei der Werth der Gebäude und sonstiger mit dem Lande verbundenen Inventarstücke festzustellen ist.

3. Rente und Zinsen.

Der aus irgend welchem, in diesem Falle dem landwirthschaftlichen Gewerbe erfolgende Gewinn ist, objectiv betrachtet, in der Summe des Reinertrags unmittelbar gegeben, mittelbar aber in dem wechselnden Zinsfuß ausdrückbar, welchen die verschiedenen im Betrieb angelegten Werthe erbringen. §. 257.

Der objective Reinertrag folgt aus dem Rohertrag nach Abzug der Kosten (unter Aussonderung des Werthes der dem Betriebsjahre vom Vorjahre überkommenen Vorräthe und der für das künftige Jahr geleisteten Vorschüsse).

Subjectiv betrachtet, oder mit Bezug auf die verschiedenartige Stellung des Betriebswirths zum Landgut, sind die aus einem bestimmten objectiven Reinertrag entfallenden Einkommenbeträge wechselnde Größen, je nachdem

a) der Gutseigenthümer selbst wirthschaftet oder verpachtet, verschuldet ist, oder nicht;
b) der Pächter aber ein genügendes eigenes Vermögen im Betrieb anlegt, oder zum Theil größere oder geringere fremde Capitale auf seinen persönlichen Credit aufgenommen hat und ausnutzt.

Es folgt daraus, daß dieselbe Summe des Reinertrags ein sehr verschiedenes (persönliches) Reineinkommen für den freien oder verschuldeten Eigenthümer oder Pächter nothwendig bedingt.

Der Zinsfuß ist zur selben Zeit örtlich verschieden, höher oder niedriger, und u. a. abhängig von dem relativen Reichthum der Länder und den wechselnden Verhältnissen des Geldmarktes, auf welchen die verschiedensten politischen und socialen und Handelszustände abändernd einwirken.

Im Allgemeinen steht der Zinsfuß im Westen Deutschlands niedriger, als im Osten. Während hier der landesübliche Zinsfuß bis zu 6 Proc. und mehr betragen kann, verzinst sich bei genügender Sicherheit dasselbe Leihcapital im Westen nur zu 4 Proc. und weniger.

Diese Verschiedenheiten haben eine abändernde Wirkung auf die Kaufkraft des Geldes, bedingen mithin abweichende Preise für die landwirthschaftlichen Güterquellen — Land, Arbeit und Capital. Während die beiden ersteren im Osten billiger als im Westen sind, ist hier deren Nutzung mittelst des Capitals wesentlich erleichtert und eine intensivere Wirthschaft möglich, während man im Osten extensiver zu wirthschaften veranlaßt ist und die Landfläche der Arbeit und dem Capital gegenüber vorwalten läßt.

Hieraus folgt als allgemeine Regel, daß ein rationeller Betrieb wesentlich auch nach dem Zinsfuß zu bemessen und von demselben mitbedingt ist.

a. Die Grundrente.

§. 258. Diese Rente ist der Natur der Sache nach in der Unerschaffbarkeit der Kraft und in dem Urquell aller irdischen Arbeit, den Sonnenstrahlen (Licht und Wärme), also in kosmischen und tellurischen und davon abhängenden terrestrischen Naturkräften begründet, welche in ihrer bestimmenden Einwirkung auf das Land und die darin und in der Luft vorhandenen Pflanzennährstoffe eine unmeßbare Arbeitskraft selbstthätig entwickeln, ohne welche die landwirthschaftliche Pflanzenerzeugung und die thierische Entwickelung undenkbar sind.

Da die unentbehrliche Unterlage aller dieser Wirkungen in dem Lande und seinen verschiedenen Bodenarten, sowie in der Witterung beruht, so ist die Benennung der daraus entfließenden Land- oder Grundrente berechtigt: sie beruht auf unzerstörbaren Naturkräften, welche der Landwirth nicht beherrscht, sondern nur in beengten Grenzen für seine Productionen zu nützen vermag.

Im Reinertrag des Landgutes muß daher stets Grundrente enthalten sein, obwohl ihr Betrag je nach den örtlichen klimatischen Zuständen und der natürlichen Fruchtbarkeit des Landes in weiten Grenzen wechselt.

Die Grundrente läßt sich ermitteln, wenn von dem Reinertrag der Capitalzins und der etwaige Gewerbsgewinn in Abzug gebracht werden kann (§. 255). Der Einwand, daß in manchen Fällen nach Abzug des Capitalzinses kein oder

nur ein sehr geringer Ueberschuß als Grundrente verbleibe, darf nicht gegen die Berechtigung der Annahme einer solchen verwerthet werden, weil in diesem Falle der Betrieb ein mangelhafter sein kann, indem etwa zu viel Capital auf die fragliche Landfläche oder dasselbe in unrichtiger Weise verwendet wurde. Die Bewirthschaftungsmethode war dann eine fehlerhafte.

Es ist dies der Fall, wenn in höheren nördlichen Breiten oder in größeren Meereshöhen intensiver gewirthschaftet, also mehr Capital und Arbeit auf die Flächeneinheit verwendet wird, als gegenüber der Höhe und Sicherheit der Ernten gerechtfertigt erscheint, weil diese ja unbedingt, je nach dem Grad der Erwärmung und Beleuchtung durch die Sonne eine bestimmt bemessene, und durch die Culturmethode nicht beliebig zu steigern ist. In solchen Fällen muß die Betriebsmethode eine extensivere und den örtlichen klimatischen und Bodenverhältnissen sachgemäß angepaßte sein und sobald dieselbe und besonders der Ackerbau nicht lohnt, treten die natürliche Weide oder der Wald in ihre Rechte.

Der absolute Betrag der Grundrente ist nach dem Vorigen von der Natur **§. 259.**
des Bodens, seiner Bonität und Culturweise nicht allein abhängig, sondern es sind hierbei für Felder von gleicher natürlicher Zusammensetzung und Culturart die geographische Lage, die Meereshöhe, die Exposition und die Terrainverhältnisse überhaupt, sowie die volkswirthschaftlichen Zustände der Gegend und die hiervon beeinflußte Wirthschaftsmethode wesentlich mitbedingend, also sehr zusammengesetzte Faktoren in Frage, welche bei der Beurtheilung und Feststellung der möglichen Höhe der Grundrente scharf in's Auge zu fassen sind. Dies erschwert in vielen Fällen die Lösung dieser für den Betriebserfolg entscheidenden Frage, welche trotzdem und erfahrungsgemäß bei Kauf und Pacht unbedingt den Umständen nach thunlichst richtig beantwortet werden muß, wenn nicht schwerwiegende Fehler unterlaufen sollen.

Denn die richtige Feststellung des Kauf- und Pacht-Preises der Ländereien ist für die Sicherung einer genügenden, den Verhältnissen angemessenen Grundrente ausschlaggebend, und umgekehrt kann aus der letzteren richtig bestimmten auf die Preishöhe des Landes sicher geschlossen werden.

Der Preis des Landes ist für gleich gute Böden verschieden, je nach Urbarkeit und Culturzustand.

Die Urbarmachung hat die im Boden beruhenden und auf dessen Erträge einwirkenden Naturkräfte zu erschließen und nutzbar zu machen. Dies geschieht durch Verwendung von Arbeit und Capital in sehr wechselnden Beträgen. In der Schwarzerde Rußlands und in den Prairien Amerikas (Schwemmland) genügt hierzu einfaches kräftiges Pflügen in den meisten Fällen, auf den sogenannten Verwitterungs- (und Gebirgs-) Böden muß die Rodung und die Entfernung von Steinen 2c. vorausgehen, und an und für sich fruchtbares, aber nasses Gelände ist durch Gräben und Röhren zu entwässern, bevor an eine lohnende Cultur gedacht werden kann. Diese ungleich große aber nothwendige Verwendung von

Arbeit und Capital zur Schaffung von Culturland hat zu der volkswirthschaftlichen Irrlehre geführt, daß der Preis des Landes nur die Erstattung für das darauf verwendete Capital und der daraus erzielte Gewinn nur der Zins für im Lande festgelegtes Capital sei.

Diese Schlußfolge ist unberechtigt; denn jeder Landwirth, insbesondere der Pächter, muß, um Zinsverluste zu verhüten und den nothwendigen Gewinn zu sichern, bestrebt sein, das Betriebscapital so rasch und wiederholt als möglich umzuschlagen; er darf es also nicht in schädigender Weise im Boden anhäufen, sondern ist bestrebt, sowohl das umlaufende als auch das etwa in Form einer Drainage im Lande auf Zeit angelegte stehende Capital durch erhöhte Ernten so rasch als möglich zu verzinsen und zu amortisiren[1]). Gelingt die Amortisation, und bei einer zweckentsprechenden Drainage in der Regel schon in vier bis fünf Jahren selbst unter Aufrechnung der Jahreszinsen, und macht sich dennoch die Wirkung dieser Landverbesserung noch auf Jahrzehnte hinaus geltend, so erhöht dies, der gesteigerten Grundrente entsprechend, den Preis des Landes, weil die im Boden und der Lage beruhende natürliche Fruchtbarkeit zur vollen Entfaltung gelangt ist, was auf nicht urbarem feuchten Lande unmöglich war.

§. 260. An diese Feststellung schließt sich die weitere an, daß die Pflanzennährstoffe nicht nur durch die Düngung in den Boden gebracht werden, sondern auch dem Boden selbst entstammen, insofern die von Natur in dem Boden beruhenden und durch fortschreitende Verwitterung aufnahmsfähig werdenden Nährstoffe neben den kosmischen und tellurischen unveräußerlichen Naturkräften zur Erzielung der Grundrente beitragen, so lange diese Vorräthe nicht durch eine schädigende Cultur völlig verbraucht sind. In dem Maße, als diese ursprünglichen Nährstoffe allmählich in die Culturpflanzen und den Kreislauf des wirthschaftlichen Stoffwechsels übergehen, also umlaufendes und verkäufliches Capital werden, wird das Land selbst um deren Betrag ärmer, und kann ein angemessener Ersatz nur durch wiederholte Düngung erfolgen. Diese ist in ihrem wechselnden Werthe nur ein dem Boden künstlich einverleibtes umlaufendes Capital und niemals als directer Ausfluß der Grundrente anzusprechen. Nur bei scharfer Unterscheidung dieser Gegensätze gelingt es, über die eigentliche Natur der Grundrente naturwissenschaftlich klar zu werden.

In wirthschaftlicher Beziehung sinkt naturgemäß der Gesammtbetrag der Grundrente für ein und dasselbe Grundstück mit seiner Preissteigerung; dasselbe ist der Fall bei wachsender Intensität des Betriebes, weil diese auf vermehrter Verwendung des von außen herzugebrachten umlaufenden Capitals beruht. Denn je mehr die Capitalverwendung gesteigert wird, ein um so höherer Zinsbetrag und Procentsatz muß dem umlaufenden Capital aus dem

---

[1]) Der Landpreis selbst kann dadurch logischer Weise nicht amortisirt werden, da er nicht selbst als vergängliches stehendes Capital angesprochen werden darf.

Reinertrage gut geschrieben werden. Dies darf aber nicht so weit gehen, daß dadurch die Grundrente naturwidrig gekürzt oder gar zum Verschwinden gebracht wird, was bei unwirthschaftlicher Capitalverwendung immer der Fall ist (§. 258). Ein den natülichen Verhältnissen entsprechender Procentsatz muß in Form von Grundrente stets übrig bleiben, obwohl ihr absoluter Betrag in den einzelnen Jahrgängen mit der veränderlichen Licht- und Wärmewirkung und der wechselnden Luft- und Bodenfeuchtigkeit ꝛc. nothwendig wechseln muß und nur als durchschnittliche (mittlere) Grundrente beziffert werden kann. Ein richtiges Ansprechen dieser ist also auch hierdurch erschwert, darf aber vor dem Versuche ihrer gerechten Feststellung nicht abhalten.

Da die Sicherheit des auf Ankauf von Land verwendeten und damit festgelegten Capitals eine weit größere als die des stehenden und umlaufenden Capitals ist, so muß der Procentsatz jenes sogenannten Grundrentencapitals naturgemäß ein niedrigerer als derjenige des eigentlichen Betriebscapitals (§. 140) sein. Unter normalen Zuständen wird die Grundrente stets ein angemessenes Verhältniß zu dem örtlich und zeitlich üblichen Zinsfuß des stehenden und umlaufenden, für wirthschaftliche Verwendung aller Art verfügbaren Leihcapitals innehalten. Wo der Zinsfuß für dieses (bei genügender Sicherheit) $3^1/_2$ bis 4 Procent beträgt, kann die Grundrente nicht wohl höher als zu 2 bis $2^1/_2$ Procent angesetzt werden, wenn der Capitalbesitzer und Landerwerber nicht eine höhere Einbuße an Zinsen erleiden soll, als sich durch die größere Sicherheit der Capitalanlage in Landkauf rechtfertigen läßt. Es ist dies um so beachtenswerther, als der Gesammtbetrag des im Landkauf festgelegten Capitals in der Regel weit höher ist, als das zur Bewirthschaftung nöthige stehende und umlaufende Capital. §. 261.

Die niedrigsten Procentsätze der Grundrente treten dort ein, wo die Bevölkerung eine dichte, wo das Land parcellirt ist, die Nachfrage danach also lebhaft und das Leihcapital reichlich vorhanden ist, mithin die Landpreise hoch stehen, und umgekehrt.

Demgemäß wird in weniger bevölkerten Gegenden und für größere Güter der Landpreis relativ niedriger und deshalb auch der Procentsatz der Grundrente ein höherer sein; letzterer kann daher 3 bis 4 Proc. bei einem Zinsfuß von 5 Proc. für Leihcapital betragen. Steht dieser noch höher, wie in den östlichen und südöstlichen Gegenden Europas, so kann allerdings bei ausnahmsweise sehr billigem Landkauf und mehr extensivem Betriebe der berechnete Procentsatz der Grundrente anscheinend noch ein höherer sein; naturgemäß wird derselbe aber dann nur aus speculativ günstigem Landkauf und nicht aus den unveräußerlichen Naturkräften hervorgehen, es müßte denn sein, daß die klimatischen Verhältnisse und die Fruchtbarkeit des Landes außergewöhnlich günstige wären, wie dies u. a. auf den Schwemmböden subtropischer Gebiete immerhin der Fall ist. Für Deutschland aber kommt ein solches Zusammentreffen be-

sonders günstiger Umstände wohl kaum in Betracht, und ist dies mit ein Grund, daß sich der Capitalist von dem Ankauf des Landes umsomehr zurückzieht, als der Betrieb durch den lebhaften Bewerb des Auslandes auf dem Getreide- und Viehmarkt weniger lohnend ist, was die Landpreise erniedrigt, ohne daß deshalb die Grundrente eine entsprechende Steigerung erfahren kann, weil solche auch von der Preishöhe der Producte mitabhängt. Mit der Intensität des Betriebes, also der starken Verwendung von Arbeit und Capital sinkt der Gesammtbetrag der Grundrente im Verhältniß zu der gesammten Rente aus dem vermehrten Betriebscapital und unter günstigen Verhältnissen kann auch der Zinsfuß des letzteren steigen. Häufig ist dies aber nur scheinbar der Fall, da auch der Zinsfuß der Grundrente nicht immer stabil bleibt.

§. 262. Je nachdem die Grundrente in den einzelnen Jahren infolge des relativen Ernteausfalls und der Veränderlichkeit der Productionspreise ꝛc. eine wechselnde, oder eine vertragsmäßig feststehende ist, unterscheidet man:

a. die natürliche Grundrente, welche der (selbstwirthschaftende) Eigenthümer in alljährlich wechselnder Höhe erzielt, von

b. der ausbedungenen, für welche er sein Land durch Pachtvertrag einem Anderen zur Nutzung überläßt.

Im letzten Falle ist zu beachten, daß die Pachtrente nicht immer mit der Grundrente zusammentrifft, namentlich dann nicht, wenn mit dem Lande stehendes Capital, wie Gebäude ꝛc., oder umlaufendes Capital, wie aufstehende Saaten und Ernten ꝛc. mitverpachtet werden. In diesen Fällen hat man die aliquoten Zinsbeträge von der Pachtrente abzuziehen, um die Grundrente festzustellen.

In Gegenden, wo Verpachtungen häufig sind und für Grundstücke und Güter mit sehr verschiedenen Bodenarten, für welche mehrere Pachtperioden und die gezahlten Pachtpreise feststehen, ergeben sich hieraus sehr günstige Anhaltspunkte für Berechnung der Grundrente, welche dort fehlen, wo Selbstbewirthschaftung vorwaltet und die Ergebnisse derselben nicht durch Offenlegung richtig geführter Register und Jahresrechnungen belegt werden können oder wollen. In solchen Fällen ist man nur auf die Taxe von Sachverständigen, welche den Landbau der betreffenden Gegend genau kennen, und auf sorgfältiges Ansprechen aller sachlichen Faktoren, welche den mittleren Reinertrag der betreffenden Güter beeinflussen, angewiesen.

Eine directe Berechnung der Grundrente durch Aufstellung eines Pachtvoranschlags und des daraus etwa folgenden Reinertrags führt sehr leicht irre, weil hierbei subjectiv verschiedene Ansichten eine maßgebende Rolle spielen. Man erzielt aber ein sicheres Ergebniß, wenn man bekannt gewordene mittlere Kaufpreise der Grundstücke und Landgüter und einen dem Verkehr der Gegend angemessenen Zinsfuß der Bestimmung der Grundrente, beziehungsweise der Pachtrente unterlegt, wobei besonders auch das Risico zu berücksichtigen ist,

welches der Pächter dadurch eingeht, daß er anstatt der ihm zufallenden und wechselnden natürlichen Grundrente im vereinbarten Pachtzins eine feststehende Rente zu zahlen hat, einerlei, ob die einzelnen Jahrgänge günstige oder ungünstige Ernten und Productenpreise bringen.

b. Der Arbeitslohn.

kann, einerlei ob er als Natural- oder Geldlohn ausgegeben wird, als zu den Productionskosten gehörend, niemals Bestandtheil des Reinertrags sein, oder gar als Arbeitsrente bezeichnet werden. §. 263.

Hieran ändert auch die Thatsache nichts, daß vereinzelte Landwirthe (z. B. Schuhmacher-Zarchlin) ihren Arbeitern Antheil am sogenannten Reinertrag des Gutes gewähren. Diese Antheile sind weiter nichts, als bis zum Jahresschluß aufgesparte und in ganzer Restsumme ausgezahlte Löhne.

Es findet dies auch auf die Antheile Anwendung, welche mitunter den Verwaltern und Inspectoren in den Ueberschüssen der Einnahmen über die Ausgaben gewährt werden, wie auch die Theilung der jährlichen verkäuflichen Roherträge der sogenannten Halbpachtgüter, zu gleichen oder wechselnden Theilen zwischen Eigenthümer und Halbpächtern, hierher gehört, wofür dieselben die ganze Arbeit mit ihren Kindern und selbstangenommenen Gehilfen vertragsgemäß auf eigene Kosten zu leisten haben.

Alle baaren und naturalen Verwaltungs- und landwirthschaftlichen Haushalts-Arbeiten sind ebenfalls in Geld als Arbeitslöhne zu verrechnen.

c. Die Capital-Zinsen.

Es folgt aus der verschiedenen Natur des stehenden und des umlaufenden Capitals, daß der Zinsfuß beider, selbst am gleichen Orte und zu derselben Zeit ein verschiedener sein muß. §. 264.

Denn stehendes Capital kann vermiethet, umlaufendes aber nur als Darlehn gegeben werden; ersteres ist der Unterhaltung gemäß bleibend, letzteres in Form und Qualität wechselnd.

Die Sicherheit für Rückzahlung eines Darlehns ist entweder eine reale, insofern dem Gläubiger Werthe in Form von Land oder Gebäuden durch eine Hypothek gerichtlich verschrieben werden, welche gewöhnlich den doppelten Werth des Darlehns erreichen; oder sie ist ein Faustpfand, welches unter dem Verschluß Dritter liegt, wie Spiritus, Stärke, Wein (Lombard-Credit). Oder die Sicherheit wird durch Dritte als zahlungsfähig bekannte Personen geleistet (Bürgschaft und Wechsel); oder sie ist endlich eine ideelle, d. h. das rein persönliche Vertrauen auf die Geschäftskenntniß und die Solidität des Leihenden begründet, daß er seinen Verpflichtungen nachkommen werde (Personal-Credit).

§. 265. Der Werth des stehenden Capitals muß einmal landesüblich verzinst und außerdem seiner Abnutzung entsprechend allmählich ratenweise getilgt (amortisirt) werden. Beträgt der Zinsfuß für Leihcapital etwa 4 Proc. und rechnet man eine Amortisationsprämie von 1 bis 2 Proc. hinzu, so ergiebt sich für stehendes Capital ein Zinsfuß von 5 bis 6 Proc. Selbst im westlichen Deutschland bemißt man den Zins des stehenden Capitals zweckmäßig zu 6 Proc., weil dadurch eine schnellere Tilgung erreicht wird und es unrichtig wäre, die Sicherheit der Tilgung durch eine zu geringe Amortisationsprämie in Frage zu stellen. Denn diese muß unter allen Umständen genügen, um das allmählich unbrauchbar gewordene stehende Capital wieder für den landwirthschaftlichen Gebrauch geeignet oder neu herzustellen.

Erreicht daher der landesübliche Zinsfuß für Leihcapital bereits 5 Proc., so muß stehendes Capital selbst mit 7 Proc. rechnerisch angesetzt werden.

Da dieses nur Mittel zum Zweck ist, also eigentlichen Reinertrag nicht bringt, sondern nur zur Erzielung desselben, d. h. zum Wirthschaftsbetrieb nicht entbehrt werden kann, so ist es vornämlich das umlaufende Capital, welches, neben dem Land (und dessen Grundrente), durch seine höhere Verzinsung den Reinertrag ermöglicht. Der Zinsfuß des umlaufenden Capitals muß daher den landesüblichen für Leihcapital wesentlich übersteigen und eine Sicherheitsprämie enthalten, weil das umlaufende Capital durch den Wechsel seiner Form und Qualität unter schädlichen Einflüssen der Natur und der Menschen der größten Fahrniß ausgesetzt ist.

Bei einem Zinsfuß des Leihcapitals von 4 bis 5 Proc. sollte das umlaufende Capital der Wirthschaften unter normalen Verkehrsverhältnissen 8 bis 10 und mehr Procent abwerfen.

§. 266. Der Verpächter verpflichtet den Pächter contractlich zur Einzahlung einer Caution, gewöhnlich in der Höhe des einfachen Pachtzinses, um für Fälle seiner Nichtzahlung auf ein Pachtjahr gesichert zu sein, obwohl auch nebenbei das gesammte Inventar des Pächters dem bestehenden deutschen Rechte gemäß im Falle der Nichterfüllung des Pachtcontractes vom Vorpächter nach Maßgabe seiner verbrieften Rechte beansprucht werden kann.

Die baar geleistete Caution hat der Verpächter zu verzinsen, gewöhnlich nur mit 3 Proc. Der Pächter sichert sich höhere Zinsen, wenn er cedirte Hypotheken oder Staatspapiere hinterlegt, deren Zinsabschnitte in seiner Hand verbleiben.

Baar eingezahlte Cautionen sind für den Verpächter Leihcapital, das er in irgend einer Weise verwenden muß, um keinen Schaden zu erleiden; bei Staatspapieren entfällt diese Nöthigung.

Für den Pächter ist die Caution nur als ein stehender, der Wirthschaft selbst nicht zugute kommender Capitaltheil anzusehen, für welchen ihm kein Risico erwächst, weil die sichere Aufbewahrung dem Verpächter obliegt. Eine Amortisation durch den Pächter ist ebenfalls unnöthig, er müßte dann jene Werthpapiere

von Dritten auf persönlichen Credit entliehen haben, etwa gegen die Verpflichtung einer allmählichen Zurückzahlung nebst Zinsen, was nur aus der gewerblichen Verzinsung des umlaufenden Capitals bewirkt werden kann.

d. Der Gewerbsgewinn

erfolgt aus dem Ueberschuß, welcher sich ergiebt, wenn Grundrente und Capital- §. 267.
zinsen aus dem Reinertrag der Wirthschaft gedeckt sind und muß als eine Prämie für vom Unternehmer bei Einrichtung und Leitung der Wirthschaft bewiesene Umsicht und die hierbei in mehr oder minderem Grade eintretenden Verluste angesehen werden.

Der Gewerbsgewinn sollte außerdem im natürlichen Verlauf der Dinge zur Aufrechterhaltung der socialen Stellung des Landwirthes und der nicht mitarbeitenden Familienglieder hinreichen, während seine eigene und die Arbeit erwachsener Kinder unter den Betriebskosten zu verrechnen sind.

Nur allzu häufig entfällt kein Gewerbsgewinn und besonders bei kleineren Betrieben, oder er ist so gering, daß er nicht zum standesgemäßen Unterhalt gebildeter Familien hinreicht, was der beschränkteren Gutsfläche und der geringeren Höhe des Betriebscapitals, oder auch wohl in übertriebenen Kauf- und Pachtpreisen seine natürliche Begründung findet.

4. Die Vertheilung des Reinertrags 2c.

Das unentbehrliche Zusammenwirken von Land, Arbeit und Capital in §. 268.
der landwirthschaftlichen Gütererzeugung und die hierbei eintretenden so wechselvollen und verwickelten Verhältnisse machen es schwierig und selbst unmöglich, den Antheil rechnerisch genau festzustellen, den eine jede dieser drei Güterquellen an dem Rohertrag einer Wirthschaft hat.

Im berechneten Reinertrag ist der Faktor der Arbeit bereits ausgeschieden und sind in demselben nur noch Land und Betriebscapital mit Grundrente und Capitalzinsen und etwaigem Gewerbsgewinn vertreten.

Will man sich über die Höhe der aus alljährlich wechselnden Reinerträgen selbst eines und desselben Gutes entfließenden Rente und Zinsen 2c. einigermaßen klar werden, und dies ist doch ohne weiteres die Pflicht eines jeden gewissenhaften Unternehmers, so muß versucht werden, den Reinertrag in seine Unterabtheilungen zu zerlegen.

Es ergeben sich daraus belehrende Schlußfolgen, unter anderen über die Räthlichkeit des Ankaufs oder der Pachtung der Landgüter, den Einfluß ihrer Größe und des anzulegenden Betriebscapitals auf den Betriebserfolg und die größere oder geringere Wahrscheinlichkeit und Sicherheit einer angemessenen Vermehrung des Vermögens.

Besonders wichtig ist dies für die Aufstellung von Voranschlägen, welche, selbst wenn sie auch nur auf mehr oder minder unsicheren Schätzungen beruhen, doch immerhin von reellem Nutzen sein können, sobald sie an der Hand feststehender land- und volkswirthschaftlicher Erfahrungen systematisch entwickelt werden.

Eine allgemeine Anleitung zur Zerlegung des Reinertrags in seine einzelnen Theile soll daher an einem fingirten einfachen Beispiel und zur Vermeidung großer Zahlen an einem kleinen Landgut rechnerisch entwickelt werden.

a. Anwendung auf ein Pachtgut.

§. 269. Um verwickelte Verhältnisse zu vermeiden, sei ein kleines Pachtgut von 50 ha, welches pro Hektar 40 Mk., im Ganzen also 2000 Mk. jährlichen Pachtzins bringt, vorausgesetzt. Die Grundsteuer, welche Verpächter übernimmt, beträgt 3 Mk. pro Hektar oder 150 Mk.

Der Werth der älteren Gebäude mag 14 000 Mk. sein, welche als stehendes Capital zu 6 Proc. verzinst und amortisirt mit 840 Mk. Jahreszins belastet werden, um die zeitlichen Verbesserungen und schließlichen Neubauten mit der Zeit ohne Opfer durchführen zu können.

Die Grundsteuer und der Gebäudezins betrugen 150 + 840 = 990 Mk. Zieht man diese Summe von dem Pachtzins ab, so bleiben 2000 — 990 = 1010 Mk. als Grundrente übrig.

Das vom Pächter anzulegende stehende Capital wird bei mittelintensivem Betrieb mit 300 Mk. pro Hektar = . . . nicht zu hoch angesetzt.	15 000 Mk.
Das umlaufende Capital möge in gleichem Sinne 350 Mk. pro Hektar sein = ...	17 500 „
das gesammte Betriebscapital des Pächters ist sonach oder pro Hektar 650 Mk. Das Verhältniß des stehenden zum umlaufenden Capital ist mithin 1 : 1,167, und wenn man die Gebäude dem ersteren hinzurechnet, 1,65 : 1, oder 1 : 0,603.	32 500 Mk.
Von 15 000 Mk. sollen entfallen 6 Proc.	900 Mk.
Von 17 500 Mk. dagegen mindestens 8 Proc.	1400 „
Der Zins des Pächtercapitals wäre somit . . . . oder 46 Mk. pro Hektar.	2300 Mk.

Der gesammte (objective) Reinertrag des Pachtgutes berechnet sich, nach Maßgabe obiger Annahmen, auf 4450 Mk., nämlich:

a) Grundrente	1010 Mk.;	pro Hektar	20,20	Mk.
b) Grundsteuer	150 „	„ „	3,00	„
c) Gebäudezinsen	840 „	„ „	16,80	„
d) Zinsen des anderweiten stehenden Capitals	900 „	„ „	18,00	„
e) Zinsen des umlaufenden Capitals .	1400 „	„ „	28,00	„
im Ganzen	4300 Mk.	„ „	86,00	Mk.
f) Gewerbsgewinn rot.	150 „			
wie oben	4450 Mk.			

Es ist dies ein Reinertrag, welcher bei den niedrigen Getreidepreisen heutzutage nicht so leicht und sicher herauszuwirthschaften ist. Ein Ausfall würde zuerst den Gewerbsgewinn treffen und weiter die Zinsen des Pächters verhältnißmäßig abmindern, den Verpächter und dessen vertragsmäßige Rente aber nicht berühren. Wird im günstigen Fall der zu obigen Procentsätzen berechnete Reinertrag realisirt, so erzielt der Pächter von seiner Capitalanlage von 15 000 + 17 500 = 32 500 Mk., oder 650 Mk. pro Hektar, ein Einkommen von 2300 Mk. oder $7^{10}/_{13}$ Proc. Außerdem fallen ihm 150 Mk. Gewerbsgewinn zu, ein zwar sehr geringer Betrag, welcher indessen bei einem kleinen Gute niemals zu höheren socialen Ansprüchen hinreichen kann und wird. Mit der Größe der Güter, der steigenden Höhe des Pachtzinses und dem vermehrten Betriebscapital entfällt ein normaler Gewerbsgewinn in progressivem Verhältniß.

Außerdem verdient der Pächter als sein eigener Wirthschafter und seine Frau als Haushälterin eine Renumeration, welche bereits unter den Productionskosten aufzurechnen ist.

b. Der Verpächter und Selbstwirthschafter.

Der subjective Reinertrag oder das Einkommen des Verpächters setzt sich zusammen aus: §. 270.

Grundrente 1010 Mk. + Gebäudezins 840 Mk. = 1850 Mk., weil die Grundsteuer mit 150 Mk. an den Staat abgeführt werden muß.

Um den Procentsatz seines Einkommens zu berechnen, muß der Werth des Landes festgestellt werden. Die heutigen Verhältnisse bedingen es, daß die Grundrente im Mittel häufig nur zu einem Zinsfuß von $2^1/_2$ Proc. angesetzt werden kann.

Um den Werth des Landes zu berechnen, ist daher der Faktor $\frac{100}{2,50} = 40$

und der Landpreis 40 × 1010 = ...	40 400 Mk.
hierzu der Gebäudewerth	14 000 „
ergiebt den Werth des Landgutes mit	54 400 Mk.

Diese Werthe sind dem Pächter vermiethet und bringen nach Obigem 1010 Mk. als Grundrente und 840 Mk. Gebäudezins = 1850 Mk., woraus für 54 400 Mk. eine Verzinsung von 3,4 Proc. folgt.

Nimmt man, um einen Vergleich zu ermöglichen, für den Verpächter an: der Eigenthümer bewirthschafte sein Gut selbst mit demselben Betriebscapital und mit gleichem Erfolg, wie oben für den Pächter angenommen wurde, so ist das Ergebniß folgendes:

Als Betriebswirth nutzt der unverschuldete Eigenthümer folgende Capitale und Zinsen:

		Werth		Reinertrag	
		im Ganzen Mk.	pro Hektar Mk.	im Ganzen Mk.	pro Hektar Mk.
1.	Landwerth (zu $2^1/_2$ Proc.)	40 400	808	1010	20,20
2.	Steh. Capit. (zu 6 Proc.)				
	a) Gebäude . . . . 14 000 Mk.				
	b) Schiff und Geschirr 15 000 „	29 000	580	1740	34,80
3.	Uml. Capit. (zu 8 Proc.)	17 500	350	1400	28,00
4.	Gewerbsgewinn (rund)			150	3,00
	Summa	86 900		4300	86,00

Vom gesammten Reinertrag entfallen:

in der Grundrente . . . . . 23,488 Proc.
im stehenden Capital . . . . . . 48,465 „
„ umlaufenden Capital . . . . 32,558 „
„ Gewerbsgewinn . . . . . 3,488 „

Dem Selbstwirthschafter bringen 86 900 Mk. (ohne Gewerbsgewinn, als persönliche Rente) 4300 — 150 = 4150 Mk. oder 4,775 Proc.

Wird hier von sonstigen Annehmlichkeiten, wie sie mit dem Gutseigenthum unstreitig verbunden sind, aber nicht der Berechnung unterliegen können, abgesehen, so folgt als allgemein gültig, daß bei den angenommenen gleichen wirthschaftlichen Erfolgen das Einkommen des selbstwirthschaftenden Eigenthümers hinter demjenigen des Pächters (hier um 7,076 — 4,775) = 2,301 Proc. zurückstehen muß, was sich sehr einfach daraus erklärt, daß die größte Werthsumme — das Grundrentencapital (40 400 Mk.) sich nur zu $2^1/_2$ Proc. verzinst, während das Betriebscapital des selbstwirthschaftenden Eigenthümers bezw. des Pächters (32 500 Mk.) sich im natürlichen Lauf der Dinge höher und zu 6 bis 8 Proc. verzinsen muß.

Der Pächter nutzt unter geeigneten Verhältnissen sein Capital höher als der Verpächter und Eigenthümer ihre Werthe aus[1]).

Im Vorigen wird von der Unterstellung ausgegangen, daß der Eigenthümer oder Verpächter unverschuldet sei. Ist dies und wie häufig nicht der Fall, so erleiden Beide, besonders aber der Letztere, große Nachtheile. §. 271.

Denn wenn der Verpächter, welcher für sein Grundrentencapital, wie oben nur $2^1/_2$ Proc. bezieht, von diesen für den Kaufschillingrest 4 bis 5 Proc. bezahlen muß, so vermindert sich sein Einkommen im Verhältniß seiner Verschuldung, und es verbleiben ihm für die bereits erfolgte mehr oder minder große Anzahlung ein Grundrentenrest, welcher unter Umständen nur 1 bis $1^1/_2$ Proc. betragen wird. Etwas besser ist allerdings der selbstwirthschaftende Eigenthümer gestellt, welcher nach Obigem unter günstigen Umständen etwa $4^3/_4$ Proc. beziehen kann. Aber auch hierbei treten um so größere Ausfälle ein, wenn etwa 5 Proc. für den Kaufschillingrest abgehen und dieser Zinszuschuß aus den Capitalzinsen des Reinertrags entnommen werden muß. Er kann zwar seinem Gute allmählich durch klugen Betrieb und Meliorationen einen höheren Werth verleihen und dadurch sein Vermögen und Einkommen vermehren; allein der Schulden halber ist dies doch sehr schwierig, weil es unter solchen Umständen vielfach an dem so nothwendigen Betriebscapital fehlt und der Selbstwirthschafter dadurch an freier unbeschränkter Disposition in der Bewirthschaftung behindert ist.

Hinzu kommt, daß der Eigenthümer von seinem Einkommen aus Selbstbetrieb oder Verpachtung auch die persönlichen Lasten, wie Staats-, Provinzial- und Kreisabgaben decken muß, die neben der Grundsteuer erhoben werden, und dem Gute als solchem nicht ohne weiteres zur Last geschrieben werden dürfen.

Ein verschuldeter Pächter ist zwar ebenfalls im Betrieb gehemmt und nach Maßgabe der Höhe seiner Verschuldung außer Stand, seine Einnahmen verhältnißmäßig zu steigern. Er kann aber in der Regel niemals so leicht, wie der Eigenthümer, welcher hypothekarische Sicherheit zu bieten vermag, Schulden machen, da sein persönlicher Credit selten für größere Beträge hinreicht. §. 272.

[1]) In England, wo das Verpachten der Farmen in großem Umfang und seit langer Zeit fast ausschließlich besteht, gilt das Sprüchwort: „Ein Farmer, der sich ein Gut kauft, um es selbst zu bewirthschaften, macht einen Narren zu seinem Dirigenten!“ — Und in der That findet man zahlreiche sehr vermögende Farmer, die zwar einen Theil ihres Vermögens im Ankauf von Gütern anlegen, dennoch aber ihre meist schon von den Vorfahren überkommene Pachtungen beibehalten. — Ihre Wohlhabenheit gestattet es u. a., der englischen Sitte folgend, durch Ankauf der besten Zuchtthiere günstige Preise für deren Nachzucht zu erzielen, ihr Vermögen zu erhalten und zu vermehren, selbst gegenwärtig, wo der Weizenbau eine so geringe Rente giebt.

Es ist daher jungen Landwirthen mit einigem Vermögen dringend anzurathen, ihre Mittel nicht zum größeren Theil im Ankauf eines Gutes festzulegen und sich besonders nicht durch günstige Anzahlungsbedingungen hierzu verleiten zu lassen, weil dadurch ihr vorzugsweise den Gewinn sicherndes Betriebscapital auf Beträge zusammenschrumpfen kann, die ein flottes Wirthschaften unmöglich machen, während ihr Vermögen sehr wohl hinreicht, um eine größere Pachtung mit bestem Erfolg zu übernehmen.

Es kann dies, besonders unter den jetzigen drückenden Verhältnissen, nicht scharf genug betont werden, weil Anfänger allzusehr auf die bereits erlangte empirische Erfahrung bauend und die oben berührten principiellen Thatsachen übersehend, leichtsinnig Verbindlichkeiten gegen Dritte eingehen, welchen sie dauernd nicht gewachsen sind. Der vollständige Verlust ihres Vermögens weckt sie dann zu spät aus ihrer Vertrauensseligkeit.

5. Die Landpreise.

§. 273. In dem berechneten Beispiel wurde von dem Pachtzins ausgegangen, und hieraus auf den Preis des Landes geschlossen, insofern die Erwägung nahe liegt, daß der Kaufwerth des Landes seinen Bonitäten und den örtlichen Verkehrsverhältnissen 2c. durchschnittlich entsprechen werde. Dies setzt also voraus, daß der Pachtzins weder zu hoch noch zu niedrig gegriffen ist, was in manchen Fällen zutrifft, in anderen aber nicht. Unleugbar bilden aber Pachtpreise, wenn sie aus längeren Durchschnitten ermittelt und den Verhältnissen der Gegenwart gemäß gegen einander abgewogen werden, eine sehr geeignete Grundlage für die Bestimmung der Kaufpreise der Güter und Grundstücke.

An dieser Folgerung ändert die Thatsache nichts, daß auf demselben Gute der eine Pächter zu Grunde gehen kann, während der nachfolgende selbst mitunter bei erhöhtem Pachtzins sich Vermögen erwirbt, oder daß auch die umgekehrte Wechselwirkung eintreten kann.

Das Prosperiren oder das Zugrundegehen erläutert sich, abgesehen von äußeren Verhältnissen, welche der Mensch nicht beherrschen kann, aus persönlichen Umständen, welche ebensowohl als größere oder geringere Intelligenz und wirthschaftliche Erfahrung, als auch in dem durch eigenes Vermögen bedingten Vorrath an Betriebscapital sich in dem positiven oder negativen Erfolge der Wirthschaft gebieterisch geltend machen.

Der örtlich und zeitlich angemessene Pachtwerth des Landes ist das Product aus einer Folgen-Reihe von sich gegenseitig ergänzenden vielseitigen Beziehungen, welche in dem angewandten Theile der Betriebslehre zu erörtern sind. Immerhin gestattet der bekannte und allseitig geprüfte Pachtwerth einen directen Schluß auf den Landpreis des betreffenden Gutes, also auch auf die dem ersteren entsprechende Grundrente; denn wenn man aus dem Landpreis die mit übernomme-

nen Capitalbeträge an Gebäuden, Saaten, Vorräthen ꝛc. so genau als möglich ausscheidet, so muß die Grundrente übrig bleiben.

Um aus der so festgestellten Grundrente den Landpreis zu finden, ist zunächst der **Zinsfuß** festzustellen, welcher der Grundrente örtlich und zeitlich entspricht. Je nach der wechselnden Höhe des Zinsfußes für Leihcapital ergeben sich analog verschiedene Faktoren, mit welchen die Grundrente zu vervielfachen ist, um den Landpreis zu finden. Diese Faktoren sind: §. 274.

bei 2	Proc.	50;	bei $2^1/_2$	Proc.	40,
„ 3	„	$33^1/_3$;	„ $3^1/_2$	„	$28^4/_7$,
„ 4	„	25;	„ $4^1/_2$	„	$22^2/_9$,
„ 5	„	20;	„ $5^1/_2$	„	$18^2/_{11}$ ꝛc.

Im Interesse des Verkäufers liegt es, einen niedrigen Zinsfuß zu Grund zu legen; der Käufer aber wird es vorziehen, von einem höheren Zinsfuß auszugehen.

Ob und inwieweit das eine oder andere in gegebenen Fällen zutrifft, oder das richtige in der Mitte liegt, ist nach folgenden Gesichtspunkten zu beurtheilen.

Da nach §. 258 u. f. die Grundrente nicht nur ein Ausfluß der geringeren oder größeren natürlichen Fruchtbarkeit des **Landes**, sondern wesentlich auch der **klimatischen** Verhältnisse ist, weil diese den Grad der Sonnenwirkung bedingen und hierauf aus dem Breitegrade und besonders auch aus der Höhe über dem Meere geschlossen werden kann, so wird die Grundrente **bei gleicher Bodengüte** im nieder belegenen Thal einen relativ **höheren** Zinsfuß rechtfertigen, während sie in größeren Seehöhen einen relativ **niedrigeren** Procentsatz bedingt.

Hiermit ist aber die Frage noch nicht erschöpft, weil der Betriebserfolg und deshalb die Kaufpreise des Landes auch von dem regeren oder beschränkteren Verkehr, der größeren oder geringeren Dichtigkeit der Bevölkerung, dem Angebot und der Nachfrage nach Land und Arbeit, dem Capitalreichthum der Gegend, dem erleichterten oder erschwerten Absatz der Producte ꝛc. und hiervon auch die größere oder geringere Räthlichkeit der Anlage von Betriebscapital auf das angekaufte Land wesentlich abhängig sind.

Denn dasselbe Betriebscapital wird auf dem billiger käuflichen, weil eine geringere Grundrente bringenden Lande niemals eine so hohe und sichere Verzinsung ermöglichen, als unter entgegengesetzten Verhältnissen.

Die im **normalen** Pachtwerthe enthaltene und daraus abgeleitete Grundrente muß und wird jenen verschiedenen Productionsbedingungen Rechnung tragen und in den vom Verkehr entlegenen Berggebieten an und für sich eine geringere sein, also einen niedrigeren Zinsfuß bedingen und dessen höheren Multiplicator rechtfertigen. Im verkehrsreichen Thal, besonders in der Umgebung größerer Städte, ist zwar die absolute Grundrente an und für sich eine §. 275.

höhere, aber die Kaufpreise des Landes sind durch die gesteigerte Nachfrage und größeren Capitalwerth nicht mehr der directe Ausfluß der Höhe der Grundrente, sondern darüber hinaus gesteigert und rechtfertigen dadurch ebenfalls einen geringeren Zinsfuß und höheren Multiplicator, so daß man hier Extremen begegnet, die abweichend beurtheilt werden müssen.

Anders, reiner und gleichartiger ausgesprochen, stellen sich diese Verhältnisse in großen weiten Gegenden dar, wo Meereshöhe, Bodenverhältnisse und der Verkehr gleichartigere sind, wenn sie auch zeitlich und durchgreifend durch den Neubau von Eisenbahnen und Kanälen abgeändert und verbessert werden. Aber auch hier, wenn auch weniger extrem, treten Verschiedenheiten selbst in relativ nahegelegenen Gegenden hervor, welche für gleiche Bodenbonitäten abweichende Kaufpreise bedingen.

Im Norden und Osten ist im Allgemeinen die Verpachtung weniger häufig als im Westen Deutschlands, obwohl sie sich dort auf größere, hier aber mehr auf kleinere Güter und einzelne Grundstücke erstreckt.

Wo daher Pachtpreise fehlen oder für die Berechnung der Kaufpreise unbrauchbar sind, muß die Grundrente aus diesen letzteren und hieraus der Werth des Landes für sich abgeleitet werden. Es ist dies schwieriger, wenn nicht eine längere Zeit durchgeführte Buchhaltung vorliegt und deren Einsicht verstattet wird, oder der Kaufpreis aus anderen Gutskäufen der Gegend abgeleitet werden kann.

§. 276. Nicht zweckmäßig ist es, aus dem feststehenden mittleren **Reinertrag** den Landpreis ohne weiteres ableiten zu wollen, weil im normalen Reinertrag außer der Grundrente noch Capitalzins und Gewerbsgewinn, die beide einen wechselnden Zinsfuß bedingen und auf welche niemals ein und derselbe Zinsfuß angewendet werden sollte, oft für dieselben Bodenbonitäten in sehr wechselnden Verhältnissen enthalten sind. Es muß daher stets vorher versucht werden, aus dem Reinertrag die Grundrente soweit als möglich auszuscheiden.

Im obigen Beispiel wurde angenommen, daß das ausgestattete Gut einen Werth von 86 900 Mk. darstellt und einen Reinertrag von 4150 Mk. erbringt. Wäre nur der letztere bekannt und wollte man daraus auf den Kaufwerth schließen, so würde der Multiplicator $20^{33}/_{85}$ oder der Zinsfuß nahehin 5 Proc. sein; dies ändert sich aber für dasselbe Gut sehr verschieden ab, je nachdem es im Ganzen oder in einzelnen Grundstücken abgeschätzt und verkauft wird, bezw. im Frühjahr oder zu Johanni 2c. mit dem Inventar seinen Besitzer wechselt.

§. 277. In Preußen ist es allgemein üblich, die geschätzten Grundsteuer-Reinerträge zur Vergleichung und Bestimmung der Kauf- und Pachtpreise heranzuziehen, und es ist nichts dagegen zu sagen, wenn hierbei beobachtet wird, daß die Einschätzung nach der Fläche der verschiedenen Bonitäten und der land-

läufigen Culturweise, also nicht für die einzelnen geschlossenen Besitzthümer und einen fortschreitenden Betrieb, auch in den verschiedenen Provinzen und Kreisen, dem subjectiven Ermessen der Taxatoren gemäß, sehr ungleich erfolgt ist, weshalb die geschätzten Reinerträge keine directe Vergleichung der Landpreise ohne weiteres gestatten. Diese Thatsache hat sich auch bei den staatlichen Gutskäufen in der Provinz Posen herausgestellt.

Auch ist wohl zu beachten, daß die auf die Bonitäten gegründete Steuer keine reine Grund-, sondern eine **Reinertrags-** oder Gewerbe-Steuer ist, durch welche Land und Capital getroffen werden, weshalb darauf das oben dagegen Gesagte directe Anwendung findet. Es ist feststehend, daß der nur geschätzte Reinertrag den wirklichen bei geregeltem Betrieb erzielten nicht erreicht, weil es sich für die Steuerbehörde nur um brauchbare Verhältnißzahlen handelte, um danach den quotisirten Betrag der Grundsteuer auf die einzelnen Grundstücke zu vertheilen. Es ist daher nicht gerechtfertigt, auf diese schwankende Reinertragssteuer durch Multiplication mit nach den verschiedenen Gegenden des Landes wechselnden Faktoren den Preis des Landes bezw. der Grundrente, und hiermit den Pachtwerth ohne weiteres direct festzustellen. Schon die mangelhafte und auch ganz unmöglich richtig zu lösende Aufgabe der für die Steuereinschätzung nöthigen Berechnung der Productionskosten läßt jene directe Schlußfolge nicht zu.

Es kommt mitunter (besonders im Westen) vor, daß ein Capitalbesitzer, auf das Angebot eines solventen Pachtliebhabers hin, ein Gut zu dem aus der angebotenen Pachtquote abgeleiteten Kaufpreis erwirbt, und es ist nichts dagegen zu sagen, wenn die Persönlichkeit und Erfahrung des Pächters dieses Vorgehen rechtfertigt, weil es hierbei in dem Belieben des Käufers steht, von vornherein den Zinsfuß zu berechnen, welchen er für sein Anlagecapital beansprucht und mit dem Verkäufer zu vereinbaren hat.

6. Die Marktpreise.

Die Preise der marktgängigen Producte sind örtlich sowohl von dem Ausfall §. 278.
der Ernte, noch mehr aber heutzutage von dem internationalen Handel, seinen Lagerbeständen und von dem Grade der Entwickelung der Verkehrsmittel, den Eisenbahnen und Kanälen, insbesondere von der überseeischen Dampfschifffahrt, wesentlich aber auch von der Speculation und dem Börsenspiele mit Getreide und Spiritus, je nach den Conjuncturen und der Bildung sogenannter Ringe abhängig. Es gilt dies besonders bei Getreide und Oelfrüchten, weniger von einigen Erzeugnissen der Viehhaltung, obwohl auch Butter und Käse einen weiten Markt haben und selbst Fleisch in großen Mengen aus Nord- und Südamerika und Australien auf den europäischen Markt geworfen wird. Dagegen hängt der Preis des Zuchtviehs, der frischen Milch, der Zuckerrüben, der

Werthigkeit im Welthandel in Milliarden Mark		1861/70	1871	1872	1873	1874	1871/74	1875
		in Mark						
9	100 kg Weizen	21,87	23,96	24,92	25,94	23,32	24,54	20,50
5	„ Roggen	16,47	18,70	15,82	18,16	18,48	17,19	16,64
3	„ Gerste	17,42	18,34	21,90	22,82	22,14	21,30	21,84
2	„ Mais	16,66	20,87	24,34	21,57	27,40	23,55	16,27
3	„ Kartoffeln . .	5,75	6,30	6,60	6,59	7,15	6,66	6,65
7½	„ raff. Zucker . .	66,10	74,40	75,80	70,28	64,98	71,38	62,06
5½	„ Butter	185,50	204	199	228	259	222,50	240
3	„ Käse	107,46	114,20	128,19	128,32	126,84	124,44	127,56
2	1 kg Ochsenfleisch . . .	0,89	1,08	1,10	1,22	1,19	1,13	1,17
1	„ Schweinefleisch . .	1,03	0,93	1,07	1,18	1,09	1,07	1,17
2	„ Hammelfleisch . .	1,01	1,18	1,49	1,08	1,22	1,24	1,31
1	100 Liter Milch . . .	8,50	10	12	12	12	11,5	14

Gemüse, der Producte der Baumschulen ꝛc. mehr von den örtlichen Marktverhältnissen ab, während haltbare Weine besserer Qualität ebenfalls international bewerthet werden [1]).

Der internationale Weltmarkt in Getreide hat sich besonders seit 1875 entwickelt und lastet erdrückend auf dem europäischen Landbau, umsomehr als auch u. a. die Arbeitslöhne merkbar gestiegen sind.

Für Deutschland sind besonders die Seestädte — Rotterdam, Antwerpen, Bremen und Hamburg und deren Getreideimporte wichtig.

Für das Hamburger Freihafengebiet hat Dr. Wasserrab aus den Jahren 1861/85 die Preise des Großhandels in vorstehender Tabelle zusammengestellt [2]) und den Unterschied der Preise von 1882/85 gegenüber denen von 1861/70 in Procenten berechnet.

Hiernach sind die Preise für Weizen um 18,6, des Roggens um 13,9, der Gerste um 2,9 Proc. gefallen, die des Mais um 7,3 Proc. gestiegen. Die Haferpreise fehlen, sind aber nicht in gleichem Maße wie das übrige Getreide international, sondern mehr von engeren Marktverhältnissen abhängig.

Dagegen sind die thierischen Producte sämmtlich gestiegen, hierunter Käse am wenigsten.

---

[1]) Vergl. Neumann-Spallart, Uebersicht der Weltwirthschaft. Stuttgart 1887. — [2]) Preise und Krisen. Stuttgart 1889.

1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1882/85	Preis-Procente von 1882/85 gegenüber 1861/70
in Mark											
21,24	24,32	21,42	21,36	21,74	22,91	20,43	18,66	16,78	15,33	17,18	81,4
17,20	17,72	14,32	14,50	18,37	19,76	16,07	14,48	13,97	12,21	14,18	86,1
19,50	20,94	20,18	21,90	21,18	20,89	19,90	17,37	16,13	14,29	16,92	97,1
16,44	21,82	22,42	20,58	24,23	19,01	20,55	17,37	19,94	14,10	17,87	107,3
6,72	7,70	7,46	7,90	7,78	6,25	5,06	6,15	5,64	5,47	5,58	96,9
61,14	68,98	61,30	57,56	60,33	59,50	58,02	55,85	46,79	38,82	49,62	75,1
261	234	219	202	232	241	240	230	228	212	227,50	122,6
128,28	139,04	123,16	115,96	120,25	122,42	114,18	117,74	114,92	103,77	112,65	104,9
1,23	1,25	1,24	1,14	1,21	1,09	1,18	1,19	1,16	1,08	1,15	129,2
1,09	1,10	1,02	1,00	1,14	1,24	1,16	1,09	1,01	1,01	1,07	103,9
1,52	1,49	1,45	1,40	1,43	1,45	1,51	1,62	1,46	1,32	1,48	146,5
14	13	14	13	12	12	12	12	12	12	12	141,3

Am meisten ist der Weizenpreis durch die amerikanische und ostindische §. 279.
Concurrenz berührt und hat den tiefsten Stand 1885/86 mit 15,33 Mk. pro 100 kg erreicht. Gleiches gilt vom Roggen durch den russischen Import bei niedrigem Rubelcours, wie auch Gerste und Mais ungewöhnlich billig waren.

Es erklärt sich hieraus, daß die im Deutschen Reiche 1879 eingeführten und 1878 erhöhten Zölle nicht den günstigen Einfluß haben konnten, den man davon erwartete, und welcher erst im Jahre 1888 einzutreten begonnen hat [1]).

Am stärksten wichen die Zuckerpreise um rund 25 Proc. und erreichten in 1885 ihren tiefsten Stand. Ursache war die Ueberproduction an Rübenzucker und die Verbesserung der Fabrikation des Colonialzuckers, mit welchen vermehrte Consumtion nicht gleichen Schritt hielt [2]).

Das Steigen der animalischen Producte erläutert sich dahin, daß hierbei weniger der Großhandel, sondern mehr der Detailhandel und die Zunahme der europäischen Bevölkerung, gegen welche die Production zurückblieb, zur Geltung kamen.

---

[1]) Franke, acht Jahre deutschen Getreidehandels von 1878 bis 1885. Zeitschrift des königl. preuß. statistischen Bureaus. 1887, S. 215 u. f. — [2]) Die Zuckerproduction im Deutschen Reiche ist seit 1873/74 mit 3 Millionen Doppelcentner auf rund 11¼ Millionen in 1884/85, und der Export gegen Prämie von 118 000 Doppelcentner auf 5½ Millionen Doppelcentner gestiegen, während im Reiche kaum 3½ Millionen Doppelcentner consumirt werden.

Der innere Getreidemarkt litt aber nicht nur durch das starke Angebot des Auslandes, sondern auch unter der geringeren Qualität des selbst erzeugten Getreides, welches nur schwierig und zu gedrückten Preisen verkäuflich war, um mit dem besseren fremden Getreide gemischt zu werden. Die Absatzkrisis wurde auch dadurch verschärft, daß die Landwirthe genöthigt waren, ihre Production auf der Flächeneinheit zu erhöhen, um den Preisverlust durch die Masse des Erzeugten einigermaßen zu decken, was das Angebot nothwendig und umsomehr vermehren mußte, als in Folge günstiger Witterung eine Reihe guter Ernten in den 80er Jahren auf einander folgten und dies mit der Anwendung verbesserter Anbaumethoden wie mit steigender Verwendung künstlicher Düngemittel zusammentraf, welche in Deutschland jährlich rund 100 Millionen Mark erfordern [1]). Es würde dies noch mehr auf die Preise gedrückt haben, wenn nicht die Unternehmungsluft durch die Absatzkrisis gelähmt worden und Mangel an Betriebscapital in weiten Schichten hinzugekommen wäre.

Die Großhandelspreise des Inlandes gestalteten sich für Getreide pro Tonne (1000 kg) in Mark:

	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	Mittel
Weizen, 71,3 kg pr. Hektl. . . Berlin	197,9	217,8	219,5	204,2	186,1	162,2	160,9	151,3	187,5
„ 76,0 „ „ „ . . Köln	215,9	234,0	236,7	226,9	204,4	180,1	173,7	167,6	204,9
Roggen, 65,9 „ „ „ . . Berlin	132,8	187,9	195,2	152,3	144,7	143,3	140,6	130,6	153,4
„ 70,0 „ „ „ . . Köln	156,5	204,2	216,9	178,1	156,8	153,2	151,1	142,3	169,9
Gerste, 65,9 „ „ „ Magdeburg	188,7	194,3	187,5	181,2	166,1	176,3	159,3	157,4	176,5
„ gut mittel . . . . München	191,1	192,5	191,3	186,7	170,2	177,7	162,3	160,2	179,0
Hafer, 38,6 kg pr. Hektl. . . Berlin	126,8	147,9	150,6	132,4	128,1	131,3	134,2	120,4	134,0
„ 44,0 „ „ „ . . Köln	142,5	154,9	165,9	155,5	145,9	145,7	142,7	138,5	148,9
Kartoffelspiritus . . . . . Berlin guter 80 % 10 000 Liter % Tr. ohne Faß	54,0	60,7	55,0	48,8	53,4	47,6	41,6	37,0	55,4

Die niedrigsten Preise wurden 1886 erreicht und waren in Berlin gegen 1879 gefallen: bei Weizen um 23,6 Proc., bei Roggen um 1,7 Proc., bei Gerste (Magdeburg) um 16,6 Proc., bei Hafer um 5,1 Proc., bei Spiritus um 31,5 Proc.

---

[1]) Nach Erhebungen der Berufsgenossenschaft für chemische Industrie geschätzt. Diese Ausgabe, welche zu einem größeren Theile auf sechs- bis siebenmonatlicher Creditgebung der Düngerfabrikanten und Düngerhändler beruht, und die Mehrproduction würden noch wesentlich anwachsen, wenn die große Masse der bäuerlichen Bevölkerung von diesem Productionsmittel mehr Gebrauch machen könnte.

Anders gestalten sich die örtlichen Einzelpreise, wie schon der Vergleich zwischen Berlin und Köln erkennen läßt, obwohl auch der Großhandelspreis mit seinen Differenzkäufen für nicht gelieferte und nicht bezogene Waare den wirklichen Preis für Liefergetreide verdunkelt.

Das volkswirthschaftliche Schlagwort, daß Angebot und Nachfrage den Marktpreis der Waaren ꝛc. bestimmen, ist ungenau, und ebenso wenig ist es richtig, daß die erforderlichen Productionskosten z. B. die Getreidepreise wesentlich beeinflussen könnten, weil deren Betrag in den einzelnen Ländern ein sehr verschiedener ist und der Landwirth nicht, wie der Fabrikant, sein Gewerbe zeitweilig stillstellen oder weniger stark betreiben kann; auch bringt der Einzelne immer nur relativ kleine Mengen zum Verkauf, welche für den Weltmarkt keine Bedeutung haben können. §. 280.

Auf die Preisgestaltung des Getreides wirken eine ganze Reihe subjectiver Momente ein, wie z. B. die Zahlungsfähigkeit des Ausbietenden, ob er zu jedem Preis verkaufen muß oder abwarten kann, ferner die Art und Nachhaltigkeit des Ausbietens und Begehrens, welchem der Getreidehändler durch zahlreiche Agenten unter geschickter Ausnutzung der Creditbedürftigkeit der Käufer, nicht aber der einzelne Landwirth beliebige Rechnung tragen kann.

So erläutert es sich, daß das importirte Getreide massenhaft zur Abnahme gelangt, während die inländische Waare unverkäuflich bleibt oder nur zu den geringsten Preise abgesetzt werden kann.

Es folgt daraus, daß die Wirkung des Angebots sowohl als der Nachfrage in ihren einzelnen wirksamen Momenten nicht vergleichbar sind, und daß dabei die Art und Weise der Concurrenz und der Speculation den Ausschlag geben, gegen welche der einzelne Landwirth machtlos dasteht, wenn und soweit es nicht gelingt, auf dem Wege der Genossenschaft erfolgreich dagegen anzukämpfen.

Es mag hier an die Consum-Genossenschaften für gemeinschaftlichen Einkauf von Kunstdünger, Saatgut und Kraftfutter ꝛc. erinnert werden, wie auch an die zahlreichen Molkerei-Vereine, welche sowohl die Gesammtmilch ihrer Genossenschaftler verwerthen, als auch die Abfälle an dieselben zurückgeben.

Wird einestheils durch Butter- und Käsefabrikation und den Verkauf im Großen die Preisgestaltung günstig beeinflußt, so ist doch anderseits nicht zu verkennen, daß durch die Mehrproduction und so erzielte bessere Ausnutzung der Milch auch der innere Markt überlastet und durch den Wettbewerb der Margarinfabriken besonders der Butterpreis gedrückt wird, weil die Consumtion nicht in gleichem Maße gewachsen ist. — Hier kann auf die Dauer nur der Export feinster Waare helfend einwirken.

§. 281. Die Fleischpreise werden häufig von den örtlichen Marktverhältnissen ungünstig beeinflußt, sind aber ebenfalls von dem internationalen Markt und dessen Zufuhren in hohem Grade abhängig.

Nachtheilig für die Verkaufspreise werden die Spesen, welche die Unterhändler durch ihren Umschlag verdienen und welche den Mästern und Züchtern entgehen.

Um diese Mißstände zu mildern, vereinigen sich die Landwirthe mitunter in Schlachterei-Genossenschaften und erzielen nahehin, unter geringeren Abzügen, die localen Detailpreise, weil der Gewinn des Metzgers, welcher, selbst bei dem Verkauf nach dem Gewicht des ausgeschlachteten Thieres, das sogenannte „fünfte Viertel" (Haut, Kopf, Eingeweide und deren Fett, Füße rc.) in sich begreift, in Wegfall kommt.

Leider bleibt aber die größte Zahl der Landwirthe auf den größeren Marktverkehr und dessen wechselnde Ergebnisse angewiesen.

Wenn irgend ein landwirthschaftliches Erzeugniß nach dem zu einem bestimmten Zeitpunkt höchsten oder mittleren Marktpreis verkauft werden will, so ist die zutreffende Feststellung dieser Preise wichtig; und da solche nicht immer mit amtlicher Autorität, sondern meist von mitbetheiligten Kaufleuten erfolgt, so ist deren eingehende Controlle für die Landwirthe und ihre autorative Vereinigung zu diesem Zwecke von besonderem Interesse.

Fünfter Abschnitt.

Die Productionskosten.

Die Erzielung der Roherträge eines Landgutes erfordert die Verwendung von productiven Faktoren, welche sind: §. 282.

a) Land und dessen verschiedenartige Culturarten, wie Acker, Wiese, Weide, Garten ꝛc.;
b) Arbeit, menschliche, thierische und Maschinenkräfte;
c) Capital, wohin
   α) der direct productive Nutzviehbestand und perennirende Gewächse (Bäume und Stauden) und
   β) indirect wirksame Hilfsmittel, wie das übrige stehende und umlaufende Capital (Gebäude, Schiff und Geschirr, Vorräthe aller Art) gehören.

Alle Roherträge eines und desselben Gutes sind zu unterscheiden, in solche, welche

a) verkauft, also nach ihren Marktpreisen in „baar" verrechnet werden, oder welche
b) durchlaufende Posten sind, die als Naturalien Verwendung finden und daher nicht auf den Markt gebracht werden, wie die selbsterzeugten Nahrungsmittel der Menschen, Futter und die Streu der Thiere, Stallmist ꝛc.

Für viele durchlaufenden Posten können nur geschätzte Werthe in die Berechnung der Productionskosten eingesetzt werden, welche stets mit einem mehr oder minder großen Fehler behaftet bleiben.

Dieser Fehler entfällt für diejenigen Roherträge, welche verkauft werden, wie das zur Nahrung der Menschen und Thiere bestimmte Getreide, auch das mitunter zu Markt gebrachte Heu und Stroh.

Ebenso lassen sich andere als Betriebsmittel verwendete Substanzen, wie gekaufte Kraftfuttermittel, concentrirter Dünger und überhaupt alle von

außerhalb der Wirthschaft zugeführte marktgängige Producte zu bestimmten Preisen verrechnen.

Die hauptsächlichste niemals ganz correct zu überwindende Schwierigkeit beruht stets darin, daß die selbsterzeugten Naturalien und Viehbestände in ihren Werthen nur annähernd zu schätzen sind und die dabei unterlaufenden Fehler zu um so höheren Beträgen auflaufen, je größer und intensiver der Betrieb gestaltet ist.

Trotzdem würde es sehr unklug sein, die Berechnung der Productionskosten gänzlich zu unterlassen und auf die darüber so genau als möglich geführten Register und Abschlüsse zu verzichten.

Man muß sich nur darüber klar sein, daß eine absolute Genauigkeit aller Ansätze nicht, dagegen eine relative immerhin so weit zu erzielen ist, als es gelingt, vergleichende Berechnungen über die einzelnen Culturarten und Culturgewächse, die einzelnen Gattungen der Zug- und Nutzthiere ꝛc. und deren vergleichsweise Rentabilität aufzustellen, welche den Nachweis erbringen oder den Schluß gestatten, ob und inwieweit es geboten erscheint, den Anbau dieses oder jenes Gewächses einzuschränken oder gänzlich aufzulassen, Zucht oder Mastung zu betreiben, die Zusammensetzung des Zug- und Nutzviehbestandes abzuändern, eine andere Fruchtfolge einzuführen und den ganzen Betrieb extensiver oder intensiver zu gestalten.

Denn es ist leicht verständlich, daß wenn auch Fehler in der Productions-Kostenberechnung unterlaufen, also z. B. der Werth des Stalldüngers, die Kosten des Gespanntages und des Gesindes, seiner Naturalverköstigung ꝛc. wegen, nicht ganz richtig angesetzt sind, diese Fehler sich bei allen Culturpflanzen in gleichem Sinne wiederholen und dennoch z. B. die Berechnung der Getreideculturen unter sich genügend vergleichbar machen, um festzustellen, ob und inwieweit die Rentabilität des Weizenanbaues größer als die des Roggens ist, oder ob es besser ist, den Haferanbau vor dem der Gerste zu bevorzugen; während, wo diese Berechnungen, wie nur allzu häufig in kleineren und bäuerlichen Wirthschaften fehlen, im gewohnten Schlendrian zum ausgesprochensten Schaden fortgewirthschaftet wird [1]).

Dagegen kann die Cultur der Runkel- oder Zuckerrübe nicht ohne weiteres mit derjenigen der Kartoffel (und noch weniger des Getreides) verglichen werden, weil die Verwendung von Arbeit und Capitalwerthen auf diese Culturen allzu ungleich und deshalb auch die Fehlerquellen der Berechnung von zu verschiedener Wirkung sind.

---

[1]) Koppe erzählt, daß er aus seiner doppelten Buchhaltung die geringe Rentabilität des Roggenbaues auf seinem Gut im Oderbruch ersehen und deshalb den Anbau des Weizens mit Vortheil eingeführt habe, was auch im Westen in vielen Fällen angezeigt ist.

Anders liegt es bei den Viehzuchtrechnungen, wo der etwaige fehlerhafte Ansatz für Rauhfutter und Streu, oder die Düngerproduction bei den Wiederkäuern, wenn die Fütterungsmethoden nicht allzu verschiedene sind, als annähernd ausgeglichene gelten und daher directere Schlüsse auf die größere oder geringere Rentabilität zulässig sein können.

Die Feststellung der Productionskosten ist ferner dadurch erschwert, daß in den meisten Betrieben Acker- und Wiesenbau und häufig auch die Weide mit der Viehhaltung oder Zucht solidarisch verbunden, beide also getrennt von einander nicht durchführbar sind. Der Futterbau muß daher neben dem Getreide- und Handelsgewächsbau — den marktgängigen Gewächsen — einhergehen und man hat sich darüber klar zu werden, ob man den Schwerpunkt auf Futterbau und Viehhaltung oder auf verkäufliches Getreide legen oder eine vermittelnde Stellung einnehmen will; denn hiervon hängt die Summe der Productionskosten und ihrer Einzelbeträge wesentlich ab. §. 283.

Man hat aber immer zwischen den Generalkosten der Wirthschaft und den besonderen Kosten zu unterscheiden, welche einestheils der Feldbau, anderentheils die Viehhaltung verursachen.

Am sichersten lassen sich die generellen Kosten, soweit sie vorwiegend in baar gezahlt werden, feststellen; nur ihre gerechte Vertheilung auf die einzelnen Betriebszweige macht Schwierigkeiten.

Letztere häufen sich bei der Feststellung der Specialkosten; denn hierbei tritt das Ineinandergreifen des Futterbaues und der Viehzucht besonders hervor. Wird der Futterbau auf Ackerland durch Ansatz relativ hoher Futterpreise begünstigt, so macht sich dies in dem ungünstigen Abschluß der Viehrechnungen und in vertheuerter Düngerproduction geltend, welche wiederum den Ackerbau ungünstig beeinflußt und umgekehrt.

Und doch muß man sich in dem Maße, als rationelle Viehhaltung und Zucht nicht Mittel zum Zweck der Förderung des Ackerbaues und der Düngerproduction, sondern mehr als vornehmliches Motiv eines Betriebes hervortreten, bewußt bleiben, daß es umsoweniger gerechtfertigt ist, die Rentabilität des Futterbaues durch höhere Preisansätze zu sichern, wenn das Futter doch nur und allein durch den Viehstand zu verwerthen und nicht auf dem Markte direct verkauft werden kann.

Bevorzugt man dagegen den Feldbau, etwa unter Anwendung größerer Mengen künstlichen Düngers in forcirter Weise und läßt die Viehhaltung und -Zucht zurücktreten, so rechtfertigen sich dadurch höhere Futterpreise und hiernach muß sich auch die Berechnung der Productionspreise anders, wie auch in dem Falle gestalten, daß man eine mehr vermittelnde Richtung einschlägt.

Weit schwieriger und wichtiger aber, als bei der Feststellung der Natural- oder durchlaufenden Werthe, ist die Berechnung der Productionskosten für die marktgängigen Erzeugnisse, weil deren Werth nicht mehr relativ, sondern

nach Marktpreisen bestimmter zu bemessen ist und es sich hierbei darum handelt, festzustellen, ob und inwieweit die Productionskosten höhere oder geringere als die Marktpreise sind, oder etwa genugsam mit denselben zusammenfallen. Auf die Dauer kann nur der letzte Fall befriedigende Zustände schaffen, wenn also Grundrente und Zinsen des Betriebscapitals in den Kosten mit verrechnet sind.

1. Die Generalkosten.

§. 284. Dieselben ergeben sich erst am Schlusse des Rechnungsjahres und umfassen im Allgemeinen:

1. Sämmtliche Verwaltungkosten — Gehalt und Kost der Betriebsleiter, ihres Bureaus, Inserate, Dienstreisen, Arzt und Arznei;
2. Unterhaltung, Amortisation und Versicherung der Wohngebäude und ihrer Mobilien nebst den betreffenden Steuern;
3. Kirchen-, Schul-, Kreis-, Communal-, Orts- und Armenlasten, Personalsteuern, Renten für Ablösung, Beiträge an Krankenkassen, Unfallversicherung, Altersversorgung und Invalidenversicherung der Arbeiter[1];
4. Wo landwirthschaftlich-technische Gewerbe vorkommen, sind deren allgemeine Kosten nur dann zu berücksichtigen, wenn ihr Umfang klein ist und eine besondere Verwaltungsrechnung nicht geführt wird, wie dies bei Torfstichen, Ziegeleien und kleinen Brennereien vorkommen kann.

ad 2) Mitunter werden hier der Einfachheit wegen die Kosten für sämmtliche Gebäude berechnet, während diejenigen für Scheunen und Stallungen zweckmäßig den betreffenden Betriebszweigen zur Last fallen.

ad 3) Hier erscheint mitunter noch die Hagelversicherung, obwohl diese richtiger den versicherten Culturen zur Last fällt. Außerdem gehören hierhin die Kosten für Meliorationsgenossenschaften, sobald sie die ganze Gutsfläche oder einen größeren Theil derselben, also nicht bloß z. B. die Wiesen betreffen, die in solchem Falle allein dafür aufkommen müssen.

Der ziffernmäßige Nachweis dieser Kosten ist weit einfacher, als deren richtige Vertheilung auf die einzelnen Wirthschaftszweige — den Acker- und Wiesenbau, die Weideländereien, den Gesammtviehstand und dessen einzelne Unterabtheilungen. Dieselbe ist nur schätzungsweise möglich, wobei die Generalkosten zweckmäßig in zwei Categorien — den gesammten Feldbau und die Viehhaltung — getheilt und dann erst zur Untervertheilung geschritten wird.

---

[1] Auf vier großen Gütern der Provinz Posen betragen die bezüglichen Ausgaben ad 2) ꝛc. 7,38, 4,92, 4,48 und 4,05 Mk. pro preußischer Morgen.

Für den Feldbau bietet die Landfläche der einzelnen Culturarten genügenden Anhalt, für die verschiedenen Viehhaltungen muß dagegen der Grad der Obsorge und ihre größere oder geringere Wichtigkeit für den ganzen Betrieb maßgebend sein.

Im Allgemeinen aber wird die Vertheilung der Generalkosten niemals frei von willkürlichen Annahmen bleiben, da hierbei nur nach Glauben und Meinen zu verfahren möglich ist. Um so wichtiger aber ist es, solche Kosten, welche klar erkennbar einen einzelnen Betriebszweige angehen, gleich von vornherein aus den Generalkosten auszuscheiden. Auch schlägt man vor, nach bestimmten Procenten des Reinertrags zu vertheilen. Da dieser jedoch erst festzustellen ist, sobald die entstandenen Productionskosten bekannt sind, so ist es näherliegend, den Rohertrag der einzelnen Zweige zu Grunde zu legen.

2. Specielle Kosten.

Diese erstrecken sich in erster Linie auf das **Land** und seine verschiedenen **Culturarten** und haben zu enthalten: §. 285.

1. Den **Arbeits-Aufwand aller Art**, welchen **manuelle**, **thierische** und **Maschinenkräfte** bei Bestellung, Düngung, Säen und Ernten zu leisten haben.

   Der größte Aufwand von Menschen und Gespannen entfällt auf das Ackerland; bei den Wiesen dagegen und am meisten bei den Weiden tritt derselbe zurück, obwohl auch deren Pflege durch Entwässerung, Rodung, Planiren einmalige höhere Kosten und laufende für das Auseinanderbreiten der Excremente, Zuführen von Wasser ꝛc. verursacht.
2. Die Kosten des **Düngermaterials** für Stallmist und concentrirte Düngemittel, wobei darauf zu achten ist, welche Culturpflanzen in erster, zweiter und dritter Tracht ꝛc. stehen und darnach auf Ackerland in abnehmendem Maße mit diesen Kosten zu belasten sind.

   Bei den **Weiden** entfällt dieser Posten meistens gänzlich, bei **Wiesen** dagegen nicht in gleichem Maße, und wird bei guten Rieselwiesen durch Wasser ersetzt, dessen Unkosten, soweit sie nicht auf Arbeitsaufwand entfallen, hier zu verrechnen sind.
3. Der **Aufwand für Saatgut** ist ein ständiger für Ackerland und fällt bei natürlichen Wiesen und Weiden hinweg. Nur etwaige Neuanlagen erfordern nicht unbedeutende Auslagen für gute Grassämereien.
4. Die **Grundrente** und die **Zinsen** für den auf die einzelnen Culturarten und Flächen entfallenden Antheil des Betriebscapitals dürfen hier nicht berechnet werden, weil sie in **einer** Summe im gesammten **Reinertrag** des **Landgutes** erscheinen, also nicht doppelt in

Rechnung gestellt werden dürfen. Geschieht dies dennoch, so schrumpft der Reinertrag auf Zinsreste und etwaigen Gewerbsgewinn zusammen.

§. 286. Will man dagegen Productionspreise zum Vergleich mit den Marktpreisen für irgend ein Culturgewächs berechnen, um festzustellen, ob beide übereinstimmen, also die Marktpreise normal sind, oder inwieweit beide nach oben oder unten abweichen, so müssen allerdings Grundrente und Zinsen unter den Productionskosten erscheinen.

1. Die Grundrente ist entweder aus dem Pachtzins oder dem Kaufwerth des Landes abzuleiten und nach den verschiedenen Bodenbonitäten in abweichenden Beträgen pro Hektar dem Ackerland, den Wiesen und Weiden, Gärten ꝛc. zur Last zu schreiben. Bei dieser Vertheilung können die mittleren Roherträge der einzelnen Feldabtheilungen werthvollen Anhalt geben, wenn man dabei beachtet, daß die Roherträge nicht nur ein Ausfluß der mehr oder minder günstigen Bonitäten allein, sondern auch der verwendeten Culturkosten und -Methoden sind.
2. Die hierhin gehörigen Zinsen des stehenden und umlaufenden Capitals können der unzählig örtlich wechselnden Verhältnisse wegen mit einiger Sicherheit nur aus genau geführten Büchern entnommen, sonst aber nur schätzungsweise ermittelt werden, was vielfache Fehlerquellen in sich schließt. Hieran scheitert immer und überall die exacte Feststellung der Productionskosten, obwohl solche dringend nöthig wäre, um sich über die Rentabilität der einzelnen Culturgewächse völlig klar zu werden. An Versuchen hierzu mangelt es nicht, weil die Taxation der Grundstücke und Güter mit hierauf beruht [1]).

Neben Thaer und Koppe machte auch Pabst 1853 in seiner Taxationslehre für vier Bodenarten folgende allgemeine Angaben:

	Vom Gesammt-Aufwand entfallen Procente auf				Reinertrag pro Hektar Mk.	Aufwand in Procenten vom Rohertrag	Reinertrag in Procenten
	Arbeit	Dünger	Saat	General-kosten incl. Gebäude			
Weizenboden Ib (aus Würtemberg)	46,0	20,0	10,0	24	62,69	72	28
Gersteboden IIa (aus Oberungarn)	46,7	22,0	10,3	21	39,88	78	22
Haferboden I (aus Neuvorpommern)	37,0	24,5	20,5	18	16,64	83	17
Roggenboden I	33,0	27,0	21,0	19	8,34	86	14

[1]) Es ist zwar richtig, daß auch die geordnetste Buchführung an denselben Fehlerquellen krankt, welche bei speciellen Productionskosten-Berechnungen zu Tage treten. Jene aber hat den Vorzug, daß sie vom Großen auf's Kleine und nicht umgekehrt schließt. Es verhält sich hierbei ähnlich, wie mit der Statistik, von welcher gilt, „daß sie im Kleinen lügt, im Großen aber die Wahrheit sagt“.

Hiernach würden 1 ha Weizenboden an Ertragswerth gleich sein 1,5 ha Gersteboden, 3,7 ha Haferboden und 7,5 ha Roggenboden.

Da in den berechneten Productionskosten bereits für das stehende Capital 5 Proc. des Werthes der Pferde und 5 Proc. desjenigen der Gebäude, auch für Acker- und Stallgeräthe 5 Proc., sowie für das betreffende umlaufende Capital 10 Proc. Zinsen enthalten sind, so stellt der oben aufgeführte Reinertrag nur Grundrente nebst Zinsresten und etwaigen Gewerbsgewinn dar. Daß und warum solche Rechnungen irreleitend sind, ist oben nachgewiesen. Trotzdem ist die procentale Vertheilung des Gesammtaufwandes auf Arbeit, Saat und Generalkosten principiell zweckmäßig, weil sich daraus unter gleichzeitiger Verminderung der Fehlerquellen gegenüber der Specialkostenrechnung allgemein ersehen läßt, daß die Arbeitskosten für die besseren Bodenklassen höhere und lohnender sind, als bei den geringeren, dagegen bei der Düngung und Saat der umgekehrte Fall eintritt, was in der Natur der Sache liegt, während die Generalkosten sich hierbei ziemlich gleich bleiben, in diesen aber auch die Werthe für Wohnung, Speicher, Gerätheschuppen und Scheunen mit 5 Proc. Zinsen (neben 2 Proc. für Unterhaltung) enthalten sind. — Nach §. 154 sollte aber die Verzinsung der Gebäudewerthe aus den Generalkosten wegbleiben und in einer Summe für diesen stehenden Capitaltheil im Reinertrag vertreten sein. Es fällt dann auch die Vertheilung dieser Zinsen auf die einzelnen Betriebszweige weg, was doch nur die Fehlerquellen unnöthig vermehrt.

Specielle Berechnungen über Productionspreise theilt Nobbe (1888) im „Landwirth“ für den Kreis Weißensee (Thüringen) und den Großbetrieb mit, welche, weil darin Zinsen für die aufgewendeten Capitalien berechnet sind, eine Vergleichung mit den Marktpreisen gestatten. §. 287.

a. Anbau eines preußischen Morgens Roggen.

1. Arbeitskosten:

Düngerfuhren, Pflügen, Eggen, Walzen, Ringeln und Drillen $4^3/_4$ Pferdetage (nach §. 118) à 3,27 Mk.	15,53 Mk.
Düngerladen, -Streuen, Drillen, Ernten und Dreschen	8,93 „
Summa	24,46 Mk.
2. Dünger ($^1/_3$ von 200 Ctr. à 80 Pf.)	26,66 „
3. Saatgut 80 Pfd. à 6,50 Mk.	5,20 „
4. Generalkosten des Pachtgutes: Regie, Verwaltung, Versicherung der Gebäude u. gegen Hagel, Grund- und Kreissteuer	8,10 „
Kosten im Ganzen .	64,42 Mk.

Es entfallen sonach in Procenten rund

auf Arbeit	37,9
„ Dünger	41,3
„ Saatgut	8,1
„ Generalkosten	12,6

Der Durchschnittswerth der Ernte beträgt, wenn man für 20 Ctr. Stroh und Spreu à 1 Mk. = 20 Mk. in Abzug bringt, für 8 Ctr. Körner 64,20 — 20 = 44,42 Mk. oder die Erzeugung eines Centners Roggen kostet

ohne Aufrechnung des Pachtzinses durchschnittlich . . .	5,5525 Mk.
der mittlere Marktpreis der letzten fünf Jahre war . .	6,5000 „
oder höher um . . .	0,9475 „

der Ueberschuß pro Morgen also 8 × 0,9475 = 7,56 Mk., was den Pachtzins nicht deckt, welcher zwischen 18 und 33 Mk. pro Morgen schwankt.

Nichtsdestoweniger nimmt die Einschätzungscommission des Kreises nach wie vor den Bodenertrag zum doppelten Grundsteuer-Reinertrag (19 Mk.) an.

§. 288. b. Anbau mit Weizen pro Morgen.

1. Arbeitskosten:		
Gespann- und menschliche Arbeit wie oben	20,74 Mk.	
Dreschen	5,14 „	25,88 Mk.
2. Düngerkosten wie oben		26,66 „
3. Saatgut 90 Pfd. à 9 Pf.		8,10 „
4. Generalkosten		8,35 „
Kosten im Ganzen		68,99 Mk.
18 Ctr. Stroh und Spreu ab mit		18,00 „
Bleiben als Productionskosten		50,99 Mk.
für 9 Ctr. Körner, oder die Erzeugung von 1 Ctr. Weizen kostet		5,6633 „
Der Marktpreis der letzten 5 Jahre war		8,2500 „
Also Ueberschuß (ohne Pachtzins)		2,5867 Mk.

oder pro Morgen 9 × 2,5866 = 23,28 Mk., welche den Pachtzins decken.

Es entfallen in Procenten rund

auf Arbeit	37,5
„ Dünger	38,7
„ Saatgut	11,7
„ Generalkosten	12,1

c. Anbau mit Gerste pro Morgen:

1. Arbeitskosten:
$4^1/_4$ Pferdetage à 3,27 Mk. . . . . . 13,90 Mk.
Menschliche Arbeit . . . . 7,96 „ 21,86 Mk.
2. Düngerkosten wie oben . . . . 26,66 „
3. Saatgut 70 Pfd. à $8^1/_2$ Pf. . . . . 5,95 „
4. Generalkosten . . . . 8,10 „
62,57 Mk.
Hiervon 16 Ctr. Stroh u. Spreu à 75 Pf. mit 12 Mk.
in Abzug gebracht, bleiben . . . . 50,57 Mk.
als Werth der $8^1/_2$ Ctr. Gerste, oder der Centner kostet 5,95 „
der Marktpreis war in den letzten fünf Jahren . . 7,00 „
also Ueberschuß (ohne Pachtzins) . . . . . 1,05 Mk.
oder pro Morgen . . . . 8,92 „

Es entfallen in Procenten rund:
auf Arbeit 34,9
„ Dünger 42,6
„ Saatgut 9,5
„ Generalkosten 12,9

d. Anbau mit Hafer pro Morgen:

1. Arbeitskosten:
der Gespanne . . . . 13,90 Mk.
„ Menschen . . . . 6,96 „ 20,86 Mk.
2. Düngerkosten wie oben . . . . 26,66 „
3. Saatgut 50 Pfd. à 6,50 Mk. pro Centner . 3,25 „
4. Generalkosten wie oben . . . . 8,10 „
58,87 Mk.
Hiervon ab 16 Ctr. Stroh und Spreu à 75 Pf. mit 12,00 „
abgezogen, bleiben . . . . 46,87 Mk.
als Werth für 8 Ctr. Körner und es kostet die
Production von 1 Ctr. Hafer (ohne Pachtzins) . 5,86 „
der Marktpreis der letzten 5 Jahre war . . . 6,00 „
der Ueberschuß pro Centner also . . . . . . 0,86 Mk.
oder pro Morgen 0,86 × 8 = ... 6,88 „

Es entfallen in Procenten rund

auf Arbeit	35,4
„ Dünger	45,3
„ Saatgut	5,5
„ Generalkosten	13,8

Der Procentsatz an Productionskosten beträgt sonach im Mittel für obige vier Getreidearten:

		dagegen nach Pabst:
für Arbeit	36,4	40,67
„ Dünger	41,9	23,37
„ Saatgut (Drillcultur) . .	8,7 (breitwürfig)	15,65
„ Generalkosten	12,9	20,50

3. Productionskosten des Viehstandes.

§. 289. In den §§. 124 bis 127 ist bereits der Berechnung der Spannarbeitskosten Erwähnung geschehen und nachgewiesen, daß und warum neben den Abnutzungsprocenten nicht auch noch Zinsen des Werthes der Arbeitsthiere, der Geräthe, der Stallung ꝛc. aufgerechnet werden dürfen, weil ihre Haltung nur Mittel zum Zweck der Erzielung des Reinertrages ist; daß aber diese Zinsaufrechnung für den Fuhrunternehmer nicht zu bemängeln ist, weil derselbe damit einen directen Erwerb erzielen und wissen muß, wie hoch er den Arbeitstag über seine Selbstkosten zu berechnen hat.

Auch dem Nutzviehstand — Kühen, Schafen und Schweinen ꝛc. — dürfen im landwirthschaftlichen Betrieb keine Zinsen aufgerechnet werden, während der städtische Molkereibesitzer, welcher zur Förderung der Hygiene Milch erzeugt, von dieser Berechnung nicht absehen darf, wenn er den faktischen Erzeugungspreis eines Liters Milch feststellen und hiernach seine Forderung bemessen will.

Daß bei allen diesen Berechnungen die Fehlerquellen umsomehr schwinden, als sämmtliches Futter baar gekauft, neue Stallungen erbaut oder zu bestimmten Preisen gemiethet werden, ist eben so klar, als daß sie sich um so stärker häufen, je mehr selbst producirte Werthe als Futter und Streu ꝛc. in durchlaufenden Posten zur Verwendung kommen.

In diesem Falle hat man zwischen Viehhaltung und Viehzucht bei der Aufrechnung der durchlaufenden Futterstoffe zu unterscheiden.

Bei der ersteren handelt es sich vorwiegend um die Ueberführung größerer Futter- und Streumengen in werthvolle verkäufliche thierische Producte und um die Düngererzeugung für das Ackerland, also um Umwandlung von Producten und um Verwerthung eines massenhaften Ballastes vorwiegend zu Gunsten des Getreide-, Handelsgewächs- und Futterbaues.

Es würde daher unrichtig und irreleitend sein, die Viehhaltung mit hohen Ansätzen für Futter und Streu zu belasten und dadurch den Feldbau ungerechtfertigt zu belasten: es genügt, wenn die Viehhaltung zwar ein angemessenes, aber nicht zu hoch gegriffenes Futtergeld aufbringt, weil sie in diesem Falle Mittel zum Zweck ist.

Anders verhält es sich, wenn die Viehzucht in den Vordergrund gestellt wird und besonders in dem Falle, wenn veredelte Viehstämme gezüchtet werden, die wesentlich zur landwirthschaftlichen Capitalbildung und Vermögens-Vermehrung durch erhöhte Verkaufspreise beitragen. Die Zucht ist hier der vornehmlichste Zweck, der Feldbau tritt dagegen mehr zurück und es ist deshalb angezeigt, dessen Grundrente und Capitalzins nicht durch zu niedrige Ansätze für Futter und Streu ungebührlich zu schmälern.

Zwischen beiden Gesichtspunkten giebt es allerdings zahlreiche Uebergänge, in welchen vermittelnde Preisansätze gerechtfertigt sind und analog den Umständen beziffert werden müssen.

Berichtigungen.

Seite 17, Zeile 11 von oben statt Tapinambour lies Topinambour.
Seite 43, Zeile 11 von unten statt eine lies ein.
Seite 64, Zeile 4 von oben ist hinter Liter einzufügen pro ha.
Seite 113, Zeile 1 von oben statt dem lies denen.
Seite 113, Zeile 5 von oben statt qualificirte lies qualificirtere.
Seite 237, Zeile 4 von unten statt 167,55 lies 67,55.
Seite 265, Zeile 10 von unten statt 1878 lies 1887.

Die

landwirthschaftliche Betriebslehre

in

ihren naturgesetzlichen, volkswirthschaftlichen und culturtechnischen Grundlagen.

Zweiter Theil.

Das Landgut.

Die

landwirthschaftliche Betriebslehre

in

ihren naturgesetzlichen, volkswirthschaftlichen und culturtechnischen Grundlagen.

Zum Gebrauche an landwirthschaftlichen Lehranstalten und zum Selbstunterricht

für

Landwirthe, Culturtechniker und Verwaltungsbeamte

bearbeitet

von

Dr. Friedrich Wilhelm Dünkelberg,

Geheimer Regierungsrath und Director der Königlichen landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf = Bonn.

Zweiter Theil.

Das Landgut.

Braunschweig,

Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1890.

Inhalt.

Dritter Abschnitt.

I. Grundlagen der Organisation.

II. Die Organisation im Besonderen.

Vierter Abschnitt.

Fünfter Abschnitt.

Einleitung.

1. **Begriff und Zweck.** Die erste Abtheilung dieser Schrift behandelt die landwirthschaftlichen Betriebserfordernisse — Land, Arbeit und Capital im Einzelnen und in ihrem Einfluß auf Roh- und Reinerträge im Allgemeinen.

Diese zweite Abtheilung geht von der Verbindung jener Gewerbsmittel im Landgute, als einer Wirthschaftseinheit aus, zergliedert diese in ihre Einzelbestandtheile und untersucht die verschiedenartigen Verhältnisse, welche auf den Erwerb, die Einrichtung und Leitung der Landgüter von maßgebendem Einfluß sind.

Obwohl jede dieser Abtheilungen ein selbständiges Ganzes bildet, so fordert doch der systematische Aufbau der vorliegenden Schrift eine mehrfache Zurückverweisung auf die erste Abtheilung, um die angestrebte Kürze und Klarheit der Darstellung festhalten zu können[1]).

Die Vertheilung des Grundeigenthums in kleine, mittlere und große Landgüter ist eine historisch gewordene, von rechtlichen, volkswirthschaftlichen und ganz besonders auch von landwirthschaftlichen Verhältnissen bedingte; sie wechselt mit der Zeit, insofern ebensowohl größere Landgüter in mittelgroße und kleine Wirthschaftseinheiten zersplittert, als auch kleinere Güter wieder zu mittleren und großen zusammengeballt werden, wenn auch der letztere Vorgang sich seltener als der erstere vollzieht.

Obwohl die Bewirthschaftung der Landgüter schon durch ihre Größe und abgesehen von den wechselnden Besitz- und Vermögensverhältnissen ihrer Inhaber sich naturgemäß verschieden gestaltet, so lassen sich doch für ihre Einrichtung und Verwaltung allgemein gültige Grundsätze naturgesetzlicher und privatwirthschaftlicher Art aufstellen, welche für die Erzielung eines nachhaltigen Reinertrags, dem Endzweck des landwirthschaftlichen

[1]) Die angegebenen Paragraphen der ersten Abtheilung sind mit I. bezeichnet, die Zurückverweisungen auf Paragraphen der zweiten Abtheilung dagegen ohne weitere Bezeichnung.

Betriebs maßgebend sind, wenn auch immerhin die mögliche Höhe dieses Reinertrags absolut und relativ eine sehr verschiedene sein und bleiben wird.

2. Grundlagen. Für die logische Entwickelung der angedeuteten maßgebenden Gesichtspunkte ist es erforderlich, von dem allgemeinen Verhältniß der Landgüter auszugehen und zu ihren Besonderheiten fortschreitend, nachzuweisen, wie dadurch ihre Bewirthschaftung in bedingter Weise abgeändert wird, wobei allerdings alle die bedeutungsvollen Momente nicht berücksichtigt werden können, welche in den persönlichen Eigenschaften des Wirthschafters, seinen geistigen und gewerblichen Eigenheiten und in seinen Vermögensverhältnissen beruhend, wesentlich mitbestimmend auf den Erfolg der Unternehmung einwirken und demselben Landgut nach einander mit dem Wechsel des Wirthschafters einen sehr verschiedenartigen Charakter aufprägen können. Dazu gesellen sich die unendlichen Verschiedenheiten des Landwirthschaftsbetriebs ganzer großer Länder, wie solche, abgesehen von den wechselvollen natürlich gegebenen Faktoren des Terrains, aus staats- und volkswirthschaftlichen Verhältnissen, gemäß der Gesetzgebung und Fürsorge der Regierungen, den Sitten und Gebräuchen der Völker, dem Arbeits- und Waarenmarkt und dem relativen Reichthum der Länder, den Handelsverbindungen, dem Zollwesen 2c. mit Nothwendigkeit hervorgehen und den Einzelbetrieb der Landgüter eingreifend beeinflussen.

3. Eintheilung. Neben den eben gedachten generellen Verhältnissen der Landgüter hat diese Schrift, vom Allgemeinen zum Besonderen der landwirthschaftlichen Unternehmung fortschreitend, zu behandeln: die Wahl und den Erwerb der Landgüter, ihre Einrichtung (Organisation) und ihre Leitung (Direction). Zu der letzteren zählen die Principien der Etatisirung und Buchhaltung und der Güterstatistik, welche leider seither in der Literatur vernachlässigt wurde.

4. Literatur. Neben den bereits in der Einleitung zur ersten Abtheilung erwähnten Schriften zählen u. a. hierher:

Roscher, Nationalökonomik des Ackerbaus, 2. Bd. Stuttgart 1861.
v. Liebig, Die Naturgesetze des Feldbaus. Braunschweig 1862.
v. Schwerz, Anleitung zum praktischen Ackerbau, 3. Bd. Stuttgart 1843.
v. Kleyle, Anleitung zur systematischen Landgütereinrichtung 1843.
Komers, Die landwirthschaftliche Betriebsorganisation. Prag 1870.
Dr. Kulisz, Die Grundsätze der Organisation des Landwirthschaftsbetriebes. Leipzig 1889.
v. Schmidt, Die landwirthschaftliche Rechnungsführung. Stuttgart 1864.
Dr. Kraemer, Die Buchhaltung des Landwirthes. Bonn 1881.
Barral, l'Agriculture du Nord de la France, I. Paris 1867.

Erster Abschnitt.

Das Landgut im Allgemeinen.

Landgüter, Güter oder Höfe, auch uneigentlich Oekonomien oder Meiereien genannt, sind Wirthschaftseinheiten, in welchen räumlich bestimmte Grundstücke, zeitlich und dauernd verbunden, behufs ihrer landwirthschaftlichen (und selbst theilweise forstlichen) Nutzung mit den nöthigen Wirthschaftsgebäuden, Hofräumen und häufig auch mit landwirthschaftlich-technischen Nebengewerben versehen und mit dem nothwendigen Inventar ausgestattet sind. §. 1.

Zu einzelnen Landgütern gehören auch noch reale Gerechtsame und besondere Lasten. Die Ausstattung der Güter mit Betriebscapital in dessen verschiedenen Formen (I. §. 139 bis 253) ist eine sehr wechselnde und für den Betriebserfolg grundlegend.

Kleinere, von ausgedehnten zu demselben Gute zugehörigen Landflächen und ihrem Haupthof abgetrennte Wirthschaftseinheiten, welche zur Erleichterung und Specialisirung des Betriebes mit eigenen Gebäuden versehen sind, heißen Vorwerke. Es ist daher unrichtig, selbständige Landgüter ohne zugehörigen Haupthof, wenn sie auch eine geringere Landfläche mit eigentlichen Vorwerken gemein haben, als solche zu benennen, obwohl dies bei der preußischen Domänenverwaltung üblich ist [1]).

Wo für den größeren Landbesitzer ein mehr extensiver Betrieb angezeigt ist, sind neben dem Haupthof Vorwerke unentbehrlich; denn sie erleichtern nicht nur die Bestellung, sondern u. a. auch die Trennung der Zuchtthiere nach Gebrauchs- und Altersclassen. In England findet man denn auch, selbst

[1]) Sobald die Verhältnisse zeitlich auf einen intensiveren Betrieb als berechtigt und lohnend hinweisen, wird die Erwägung nahe gelegt, ob zu einem Haupthof gehörige Vorwerke von genügender Größe nicht abzutrennen und z. B. durch Verpachtung mit höherem Gewinn zu nutzen seien. Genügen die vorhandenen Gebäude und besonders das Wohnhaus für selbständigen Betrieb, oder lassen sich dieselben mit dem Mehrertrag entsprechenden Kosten herrichten, so empfiehlt sich diese Maßregel im Interesse des Besitzers und der Vermehrung von Pachtgelegenheiten, um solche weniger Vermögenden ohne besondere Schädigung des Hauptgutes zugänglich zu machen.

auf relativ beschränkterem Landbesitz, neben der Hauptfarm Vorwerke mit oft sehr primitiven, aber durch das dortige milde Winterklima hinreichenden Gebäuden im Zusammenhang mit dem dort üblichen Zucht- und Weidesystem, welches das Treiben von Heerden auf entlegene Triften nicht gestattet.

Hufen, von „Hufschlagsland“ abgeleitet, werden selbständige Wirthschaftseinheiten genannt, welche in ihrer Größe dem bäuerlichen Vermögen und Betriebe entsprechen.

Neben Hufen kommen auf großen Besitzthümern noch sogenannte Bündner- und Häuslerstellen, auch Kathen genannt, vor, welche aus Arbeiterwohnungen mit kleinen Feld- und Gartenflächen bestehen.

A. Eigenthums- und Vererbungsverhältnisse.

§. 2. Neben der objectiven Unterscheidung der Landgüter als reale wirthschaftliche Einheiten ist in subjectiver Hinsicht der socialen Stellung ihrer Besitzer zu erwähnen, wie sie sich in großen Ländern und Landstrichen aus der Vergangenheit in verschiedenen Formen als sogenannte Agrarverfassung entwickelt hat.

Hierbei sind Besitz- und Eigenthumsverhältnisse aus einander zu halten, weil beide nicht immer durch dieselbe Person vertreten sind. So z. B. bei der Erbpacht, bei welcher zwischen dem Ober- und Untereigenthümer zu unterscheiden ist, und nur der letztere der faktische Besitzer und directe Nutznießer ist (§. 4).

Nach dem Besitz sind zu unterscheiden:

1. Domänen, welche dem Staate, einzelnen Fürstenfamilien und Standesherren ohne und mit Berechtigungen, beide letzteren unter bestimmter Geschlechts- und Erbfolge angehören.
2. Kirchen-, Kloster-, Stifts- und Communalgüter (Allmenden), welche, weil Geschlechts- und Erbfolge nicht stattfindet, obwohl sie einer (bestimmten) Corporation angehören, als „Güter der todten Hand“ bezeichnet werden.
3. Ritter- oder adelige Güter, früher nur von einem bevorrechteten Adelsstand besessen, sind dieser Beschränkung entzogen. Die mit diesen Gütern verbundenen Standesvorrechte, wie Gerichtsbarkeit, Polizeiverwaltung, Steuererleichterung und Steuerfreiheit, landständische Rechte &c. sind entweder aufgehoben oder bestehen auch wohl zum Theil noch in Form von Patronatsrechten an Kirchen und Schulen fort, oder es sind der Genuß feudaler Abgaben verschiedener Art, wie Bannrechte an Mühlen, Weidegerechtsame, Zehnten und Gülten &c. für ablösbar erklärt und durch Capitalzahlung in Form von Annuitäten und Renten von den Verpflichteten getilgt worden.

4. Die **Bauerngüter** waren im Gegensatz zu Rittergütern vielfach mit jenen mittelalterlichen Lasten behaftet.
5. **Freigüter** waren von jeher von solchen Lasten befreit und bildeten einzelne Ausnahmen von den allgemeinen Regeln.

Hierhin gehören auch die altdeutschen **Hufengüter**, sogenanntes „**Hufschlagsland**“, wie sie sich in den Sitzen des sächsischen Stammes, in Westfalen, Hannover, dem östlichen Holstein, Dänemark und Schweden als **halbe** (40 ha) und ganze Hufe (80 ha) noch bis heute bei gebundener Erbfolge erhalten haben. Sie wurden Königshufen genannt, wenn sie auf fiscalischem Waldboden durch Rodung gegründet waren und hatten sich selbst in den Sitzen des fränkischen Stammes ungetheilt bis zum 12. Jahrhundert in der Größe von 45 bis 55 ha erhalten, worauf sie durch die Sitte der gleichen Erbtheilung unter die Kinder zu Parcellenland wurden und damit der Wohlstand der bäuerlichen Bevölkerung sich abminderte.

Hinsichtlich der **Eigenthumsverhältnisse** sind gebundenes Eigenthum und freies (Allodium) zu unterscheiden. §. 3.

a) Gebundenes Eigenthum.

1. Die Lehengüter[1]),

welche vom Lehnsherrn an den Vasall unter verschiedenen beschränkenden Bestimmungen z. B. bezüglich des Verkaufs und der Vererbung verliehen werden. Neben Ritterlehen bestanden auch Bauernlehen.

a) **Erblehen** wechselten den Eigenthümer entweder nach dem Rechte der Erstgeburt, oder nach Familienpakten.
b) **Fall- oder Schupflehen** (Leibgedinggüter) fallen nach Ableben des zeitlichen Besitzers an den Lehnsherrn zurück.
c) **Mannlehen** gehen nur an männliche, **Weiber-** oder Kunkellehen nur an weibliche Besitzer über.
d) **Bauernlehen** sind entweder untheilbar, oder wenn theilbar sogenannte **walzende** Güter.

2. Fideicommißgüter

werden von bestimmten Familien **unveräußerlich** besessen und bilden einen befestigten Familienbesitz. Mit Zustimmung der Familienglieder (Agnaten)

---

[1]) Bestehen noch in Hannover, Nassau, Baiern, Baden, Mecklenburg, Reuß ä. L., Lippe-Detmold, Waldeck. In den alten Provinzen Preußens sind seit 1850 nur noch Thronlehen und bei ehemaligen Privatlehen die Successionsrechte bestehen geblieben. Dagegen haben Hessen-Darmstadt und Braunschweig den Lehnsverband und seine Erbfolge ganz aufgehoben, vom nächsten Successionsfall auch Kurhessen, Oldenburg, Altenburg, Reuß j. L., Schaumburg-Lippe und Anhalt.

und der staatlichen Aufsichtsbehörden über den Fideicommißbesitz können indes einzelne Theile verkauft werden, wenn der Erlös wieder in Land angelegt, oder von der Oberbehörde ein Unschädlichkeitsattest erhalten wird [1]).

Verschuldeter Fideicommißbesitz unterliegt nach richterlichem Urtheil der von den Gläubigern angeordneten Verwaltung (Sequester) in so lange, bis Schuld und Zinsen gedeckt sind. Deshalb ist die Creditfähigkeit der Fideicommiß- gegenüber den freien Besitzern beschränkt, und es wird die gesetzliche Gebundenheit, obwohl sie der Fortdauer des Familienbesitzes nur förderlich sein kann, als dem Fortschritt des Landbaues nachtheilig, vielfach bekämpft, ja zur Aufhebung empfohlen. In diesem Falle bliebe aber die vertragsmäßige freiwillige Gebundenheit der Güter unter Beistimmung sämmtlicher erbberechtigter Familienglieder immerhin so lange möglich, als nicht bestimmte gesetzliche Vorschriften dagegen sprechen, oder die betheiligten Generationen auf Auflösung des Familienvertrages kraft der Gesetze antragen.

Die gesetzliche Gebundenheit der Lehn- und Fideicommißgüter schließt die Verpachtung nicht aus, weil sie sich nur auf das Eigenthumsverhältniß, nicht aber auf die Benutzung bezieht; selbst der Stückverpachtung steht nichts im Wege, die Selbstbewirthschaftung ist also nicht erforderlich.

Bezüglich der Vererbung innerhalb einer und derselben Familie bestehen Seniorate, Majorate und Minorate. Während die beiden letzten einen verbessernden Betrieb gestatten und erleichtern, führen Seniorate, welche auf das jeweils älteste Familienmitglied von näherem oder entfernterem Verwandtschaftsgrad vererben, leicht zur Verschlechterung dieser Güter.

In verschiedenen Staaten können mit Genehmigung der Regierung und gegen bestimmte Abgaben Fideicommisse nicht nur auf großem Besitz, sondern selbst auf Bauerngütern, wie seit 1858 in Hessen-Darmstadt, neu errichtet werden.

3. Erbpachtgüter

§. 4. wurden im Gegensatz zu Pachtungen auf Zeit vordem von dem eigentlichen Grundbesitzer gegen Zahlung eines einmaligen oder bei Todesfall des Obereigenthümers sich wiederholenden und eines jährlichen Erbbestandgeldes an Erbpächter bleibend abgegeben unter Gestattung einer freien oder unfreien Vererbung (als Majorat oder Minorat 2c.) bezw. beliebigen oder untersagten Ver-

[1]) In Preußen gestattete das Gesetz vom 3. März 1850 (außer auf dem linken Rheinufer) den Verkauf einzelner Gutsparcellen auch ohne Einwilligung der Lehens- und Fideicommißberechtigten, Hypotheken- und Realgläubiger, wenn Landschaften oder Auseinandersetzungsbehörden ein Unschädlichkeitsattest ertheilten; und im gleichen Falle den Austausch von Gutsparcellen das Gesetz vom 27. Juni 1860. Für die Provinz Hannover regelt das Gesetz vom 25. März 1889 die Abveräußerung und die neueste Gesetzvorlage von 1890 erstreckt dieselbe auf die gesammte Monarchie.

kaufs 2c. und Beleihung [1]). Durch den langen Besitz in einer Familie (oder durch den Uebergang an andere Familien) verwischten sich die Eigenthumsverhältnisse derart, daß der frühere Verleiher nur mehr der Rentenberechtigte, der Erbpächter aber der eigentliche Eigenthümer war. Dadurch kam es, daß seitens des Staates die Aufhebung des getheilten Eigenthums durch Ablösung des Erbpachtes ausgesprochen und in den einzelnen Ländern zu wechselndem Zinsfuß durchgeführt, das frühere Erbpachtgut also ein freies Eigenthum wurde.

Für die Colonisirung der Länder, die Urbarmachung wüster Grundstücke und die Förderung des Landbaues ist die Erbpacht von hoher Bedeutung geworden, weil der Uebernehmer für Ankauf des Grund und Bodens keines größeren Capitals benöthigte und dasselbe in den Betrieb selbst verwenden konnte, auch der Canon dem höheren Geldwerth entsprechend in früherer Zeit ständig so gering bemessen wurde, daß sein Betrag hinter dem üblichen veränderlichen Pachtzins der Neuzeit immer mehr zurückblieb. Zudem konnte der Erbpächter frei über den Betrieb verfügen und dem Fortschritt der Zeit beliebig Rechnung tragen.

Der Einrichtung neuer Erbpachtgüter steht entgegen, daß solche Verträge zwar noch heute abgeschlossen werden dürfen, aber in Preußen nur auf 30 Jahre gültig sind und der eigentliche Grundbesitzer alsdann sein Eigenthumsrecht verliert. Nur in der Provinz Hannover besteht diese Beschränkung nicht.

Den großen Culturaufgaben gegenüber, welche u. a. noch in den Moorgebieten Ostfrieslands 2c. von dem Staate zu lösen sind [2]) und bei der Schwierigkeit, Käufer für das Moorland mit genügender Anzahlung zu finden, welche außerdem die nöthigen Mittel besitzen, um Gebäude zu errichten und das Land zu beurbaren, hat man eine neue gesetzliche Form construirt, welche die Vortheile der Erbpacht ohne deren Nachtheile bietet. So ist das Rentengut entstanden und bereits auf die Colonisation der in Ost- und Westpreußen von Polen seitens des Staates erkauften Landgüter angewendet worden.

4. Das Rentengut [3]).

Zur Errichtung derselben parcellirt der preußische Staat angekaufte größere Güter in Bauernhöfe und Tagelöhnerniederlassungen (sogenannte §. 5

---

[1]) Vergl. Dr. Ruprecht, Die Erbpacht. Ein Beitrag zur Geschichte und Reform derselben, insbesondere in Deutschland. Göttingen 1882.

[2]) Die holländischen Moorcolonien in der Provinz Groningen sind vor 100 Jahren in Erbpacht gegründet und bis heute zur hohen Blüthe gediehen.

[3]) Vergl. Gesetz, betreffend die Beförderung deutscher Ansiedelungen in den Provinzen Westpreußen und Posen, vom 26. April 1886.

Kathenländereien), welche mit Gebäuden ausgestattet an deutsche Landwirthe in volles Eigenthum unter folgenden Bedingungen übergeben werden:

a) Dem Rentengut dürfen außer einer festen Geldrente beständige Abgaben und Leistungen (Reallasten) nicht auferlegt, wohl aber können jene Renten auch in Körnern festgesetzt und in jährlich nach dem Gesetz vom 2. März 1850, §§. 20 bis 25 ermittelten Marktpreisen in Geld abgeführt werden.

b) Durch Vertrag kann die Ablösbarkeit der Rente von der Zustimmung beider Theile abhängig gemacht werden. Ablösbarkeit und Kündigungsfrist bleibt vertragsmäßig zu bestimmen. Erfolgt die Ablösung auf Antrag des Rentenberechtigten, so darf nicht mehr als der 25fache Betrag der Rente gefordert werden.

Der Eintrag der Rente in das Grundbuch muß die Abrede über Ausschluß der Ablösbarkeit, bezw. den Ablösungsbetrag und die Kündigungsfrist enthalten. Geschieht dies nicht, so gilt Dritten gegenüber die auf dem Grundstück ruhende Rente als von dem Verpflichteten nach sechsmonatlicher Kündigung mit dem 20fachen Betrag für ablösbar.

c) Sind Theile des Rentengutes vertragsmäßig unveräußerlich oder eine Theilung des Grundstücks oder Veräußerung von Theilen desselben von der Zustimmung des Rentenberechtigten abhängig gemacht, so kann die versagte Einwilligung durch richterliche Entscheidung der Auseinandersetzungsbehörde ergänzt werden, insoweit die Zertheilung oder Abveräußerung im gemeinschaftlichen Interesse wünschenswerth erscheint.

Ebenso kann der Erwerber des Rentengutes, welcher vertragsmäßig zur Sicherung und Erhaltung von dessen wirthschaftlicher Selbständigkeit durch Errichtung bezw. Unterhaltung von Gebäuden, bezw. Inventar oder anderen Leistungen verpflichtet ist, durch richterliche Entscheidung der Auseinandersetzungsbehörde von seiner Pflicht entbunden werden, wenn der Aufrechterhaltung der Wirthschaftlichkeit der Stelle überwiegende gemeinwirthschaftliche Interessen entgegenstehen. Wird die Zustimmung des Berechtigten ergänzt oder die Befreiung des Verpflichteten richterlich ausgesprochen, so kann der Rentenberechtigte die Ablösung der ganzen Rente zum 25fachen Betrage verlangen, wenn vertragsgemäß nichts anderes bestimmt ist.

Der Zweck dieses Gesetzes ist, die innere Colonisation zu fördern, den bäuerlichen Stand zu stärken, leistungsfähige Bauerngüter dauernd zu erhalten und dadurch die Wohlhabenheit der Familien zu sichern. Unfraglich lassen sich diese Zwecke erreichen, wenn die Rente $3^1/_2$ Proc. des Ertragswerthes nicht übersteigt, und nicht allein das nackte, sondern ein mit den nöthigsten Gebäuden und Wasser ausgestattetes, im Bedürfnißfall vorher drainirtes Gut in entsprechender Verbindung mit öffentlichen Communicationen

preiswürdig übergeben wird, auch die Kirchen- und Schul- neben den Communallasten im Verhältniß zum wirthschaftlichen Werth der Grundstücke stehen.

Ein solcher Uebergang in nur untergeordnet beschränktes Eigenthum ist auch mit bescheidenem Betriebscapital, wenn dem Haupt der Familie die nothwendige Erfahrung und in seinen Angehörigen genügende Arbeitskraft zu Gebote stehen, dadurch wesentlich erleichtert, daß der Rentenpflichtige das Gut mit Hypotheken belasten kann.

Hinzu kommt das günstige Klima und der fruchtbare Boden der Provinzen Posen und Westpreußen, die Verdichtung der Bevölkerung durch die Colonisation, die fortschreitende Landesmelioration im culturtechnischen Sinne, durch den immer wiederholten, aus dem Rentenzufluß genährten Staatscredit des 100 Millionenfonds, wenn es mit der Zeit gesetzlich gestattet werden sollte, dessen befruchtenden Einfluß und principgemäße Anwendung auch auf andere Provinzen des preußischen Staates zu übertragen, bezw. auch den privaten Grundbesitzern die Errichtung von Rentengütern zugänglich zu machen [1]).

b) Freies Eigenthum.

Durch das provisorische Edict vom 9. October 1807 [2]) wurde für Preußen der erleichterte Besitz und freie Gebrauch des Grundeigenthums angebahnt und wurden die persönlichen Verhältnisse der Landbewohner geregelt. §. 6.

Ueberall da, wo wie in den Sitzen des fränkischen Stammes von jeher die gesetzliche freie Erbtheilung Gebrauch und Sitte gewesen, und eine gleichmäßige reale Vertheilung des Grundeigenthums unter den Kindern stattgefunden, hat sich je nach der Dichtigkeit der ländlichen Bevölkerung eine mehr oder minder starke Parcellirung der Einzelgüter eingebürgert und ist demgemäß der bäuerliche Stand nach der Größe und dem Werth der Besitzthümer wie in seinem Wohlstande zurückgegangen.

In den Sitzen der Niedersachsen dagegen, wo trotz der gesetzlich zulässigen freien Erbtheilung die Sitte fortwirkte, daß eine reale Theilung des Bauerngutes nicht statt hatte, dasselbe vielmehr stets entweder von dem ältesten oder jüngsten Kinde übernommen wurde, während die übrigen Kinder in Geld nach Bestimmung der Eltern abgefunden wurden, hat sich ein potenter Bauernstand, diese Stütze staatlicher Wohlfahrt, erhalten und ist auch in ungünstiger Zeit leistungsfähig geblieben, weil das im Landgut enthaltene Familienvermögen in einer maßvollen Einheit von Aeckern, Wiesen, Gebäuden, etwa auch Forsten

---

[1]) Ein dem letzten Fall dienendes Gesetz ist dem Landtag der Monarchie bereits in 1890 vorgelegt worden und wird zustimmend verabschiedet werden, weil es einem tiefgefühlten Bedürfniß entgegen kommt.

[2]) Vergl. Landesculturgesetzgebung des preußischen Staates von Lette und von Rönne.

und Teichen nur in dieser Einheit den vollen Ertragswerth behaupten kann, selbst wenn auch das parcellirte Gut je nach der Conjunctur einen weit höheren Kaufpreis ergeben sollte.

Wird dieser und nicht ein der wahren wirthschaftlichen Natur eines Landgutes entsprechender nach dem durchschnittlichen Jahresreinertrag bemessener Ertragswerth behufs einer gleichen Erbtheilung unter die Geschwister zu Grunde gelegt, so behaftet dies den Uebernehmer des Gutes mit Schulden, die er nicht abzutragen vermag, und führt zum allmählichen verstärkten Verschwinden der mittleren Mannesnahrungen, welche die festeste, leistungsfähigste und conservativste Grundlage des Staates und der Gesellschaftsordnung bilden.

Der Erhaltung dieser einheitlichen Güter sind die Gesetze über das Höferecht der Provinzen Hannover (1874 bis 1884), für Lauenburg (1881), Westfalen (1882), Brandenburg (1883), Schlesien (1884), Schleswig-Holstein (1886) und für den Regierungsbezirk Kassel (1887) entgegengekommen, haben aber bis dahin nicht den gewünschten Anklang gefunden, obwohl sich u. a. in der Provinz Westfalen die Sitte des gebundenen Grundbesitzes (ganz ähnlich wie in England) am meisten erhalten hat [1]). Diese Gesetze bestimmen in der Hauptsache, daß der Erblasser bei Lebzeiten sein Gut in die bei den Amtsgerichten geführte Höferolle eintragen lassen, aber auch die Löschung der erfolgten Eintragung wieder beantragen kann. Ist die Löschung bei Lebzeiten nicht erfolgt, so bleibt der Eintrag für jeden nachfolgenden Eigenthümer wirksam. Jener Eintrag hindert also den Eigenthümer nicht, bei Lebzeiten oder durch letztwillige Verfügung über den Hof frei zu verfügen, gewährt jedoch im Falle der Vererbung ohne Erbschaftsverfügung des verstorbenen Besitzers ein Anerbenrecht, kraft dessen der Hof unter gewissen Begünstigungen auf den Anerben übergeht, welche ihm dessen Erhaltung und die des Familienbesitzes erleichtern [2]).

§. 7. Die preußische Verfassungsurkunde vom 31. Januar 1850 bestimmte dagegen im Artikel 42 u. a.: „Das Recht der freien Verfügung über das Grundeigenthum unterliegt keiner anderen Beschränkung als denen der allgemeinen Gesetzgebung. Die Theilbarkeit des Grundeigenthums und die Ablösbarkeit der Grundlasten wird gewährleistet. — Bei erblicher Ueberlassung eines Grundstücks ist nur die Uebertragung des vollen Eigenthums zulässig; jedoch kann auch hier ein fester ablösbarer Zins vorbehalten werden."

Durch das Gesetz vom 14. April 1856 ist Artikel 42 abgeändert, durch dasjenige vom 31. Januar 1850 Artikel 114 der Verfassungsurkunde aufgehoben und für die damalige Monarchie mit Ausnahme des linken Rheinufers

[1]) Vergl. Schneider und Felber, Anerbenrecht und Lebensversicherung. Hannover 1889.

[2]) Vergl. von Miaskowski, Das Erbrecht und die Grundeigenthumsvertheilung im Deutschen Reiche. Leipzig 1884.

das Gesetz vom 2. März 1850 über Ablösung der Reallasten und Regulirung der gutsherrlich bäuerlichen Verhältnisse erlassen worden.

Nach §. 91 ist bei Ueberlassung eines Grundstücks fortan nur die Uebertragung des vollen Eigenthums zulässig und dürfen mit Ausnahme fester Geldrenten andere Lasten, wie Dienst-, Natural- und Besitzveränderungsabgaben, Zehnten ꝛc. einem Grundstücke nicht mehr auferlegt werden.

Feste Geldrenten kann der Verpflichtete zum 20fachen Betrage ablösen und darf deren Kündigungsfrist 30 Jahre und der Ablösungsbetrag die 25fache Rente vertragsmäßig nicht übersteigen.

Neue Lehens- und Erbzinsverhältnisse sind daher unstatthaft[1]).

Für die Provinz Hannover dagegen läßt die Verordnung vom 23. Juli 1833 die erbliche Uebertragung von Gütern und Grundstücken zu, unter Vorbehalt einer auf jeden Erwerber übergehenden Abgabe in baarem Gelde oder Körnern und Torf, Thon ꝛc., ja selbst die Auferlegung von Naturaldiensten, und gestattet die vertragsmäßige Unablösbarkeit dieser fest bestimmten Abgaben und Leistungen, unter Wahrung des vollen Eigenthums an den übertragenen Grundstücken.

Bei Zeitpacht dürfen jene Abgaben und Dienste nur auf 20 Jahre bedungen und können Verträge nach dieser Zeit einseitig gekündigt werden.

B. Staatswirthschaftliche Verhältnisse.

Die staatliche, dem Landbau gewidmete Fürsorge oder Landwirthschaftspflege (Agrarpolitik) ist wie der Rechtsschutz in den fortgeschrittenen Staaten eine eingehendere, in den politisch zurückgebliebenen aber eine mehr oder minder mangelhafte, weshalb nicht das von der Natur gesegnetste, sondern das bestregierte Land auch am besten angebaut wird. §. 8.

Die speciell auf den Landbau angewandte Gesetzgebung hat sich zu erstrecken

a) in Betreff des Landes, seiner Eigenthums- und Nutzungsrechte:

1. auf Ablösung der aus der Feudalzeit überkommenen Reallasten aller Art, zur Erzielung freier Nutzung
   - α) entweder durch Capitalzahlung (Abkauf), oder
   - β) durch Abtretung von Grundstücken oder
   - γ) durch Umwandlung in eine dauernde bezw. Zeitrente;
2. auf Einrichtung von Grund- und Hypothekenbücher;

[1]) Für Hohenzollern, die Provinzen Hessen-Nassau, Schleswig-Holstein und Lauenburg sind besondere den Gegenstand regelnde Gesetze erlassen. (Vergl. landwirthschaftliche Jahrbücher XIV. Bd., 1885, S. 100 und S. 253 u. f.)

3. auf Aufhebung des Flurzwangs durch Neueintheilung zerstückelter Ländereien (Zusammenlegung, Grenzberechtigung, Weganlagen und Beseitigung schädlicher Servitute);
4. auf Regelung der Nutzung des fließenden Wassers, durch Landes-, Genossenschafts- und private Meliorationen, wie durch Regulirung der nicht schiffbaren Flüsse zur Verhütung von Ueberschwemmungen;
5. durch geeignete Waldpflege und Beaufsichtigung des Privatforstwesens;

b) in Betreff des Capitals:

1. durch gerechte Besteuerung und entsprechende Stempelabgaben bei Käufen und Verkäufen;
2. durch eine zweckmäßige Hypothekengesetzgebung, für parcellirten Besitz (anstatt der Sammthypothek die Einzelnhypothek);
3. durch erleichterte Beschaffung billigen Capitals mittelst Leihanstalten und Rentenbanken, Landschaften, ländlichen Genossenschaften;
4. durch Capitalerhaltung mittelst Versicherungsanstalten und ihrer staatlichen Ueberwachung, wohin auch die Viehseuchengesetzgebung zielt;
5. durch Capitalvermehrung in Verbesserung der Viehzucht mittelst Prämien, Zuchtbullenstationen und durch Landgestüte;

c) in Betreff der Arbeit:

1. durch Erlaß von Dienstordnungen für das Gesinde;
2. durch Einrichtung von Krankencassen, der Unfallgesetzgebung, der Alters- und Invalidenversorgung (Socialgesetzgebung des Deutschen Reichs);

d) in Betreff des Handels und Verkehrs:

1. durch Erbauung von Straßen, Eisenbahnen, Canälen und durch Regulirung der schiffbaren Flüsse;
2. durch entsprechende Zollgesetze;

e) in Betreff des Unterrichts:

1. durch Errichtung landwirthschaftlicher Fachschulen für den mittleren und Großgrundbesitz;
2. durch Winterschulen für die bäuerliche Bevölkerung.

C. Volkswirthschaftliche Verhältnisse.

§. 9. Erhöht oder vermindert das Maß der staatlichen Fürsorge bei gleich gutem Boden und Klima die Rente und damit den Werth der Landgüter in mittelbarer Weise, so fallen und mit derselben verschiedenen Wirkung auch die allgemeinen volkswirthschaftlichen Verhältnisse ins Gewicht. Hierhin zählen:

1. Die Dichtigkeit der Bevölkerung, ihr relativer Wohlstand, die hieraus folgende Lebensweise, ihre Kaufkraft und Bildung, weil von diesen Zuständen auch die Vertheilung und Nutzung des Grund und Bodens und von dem Maß des Angebots der Arbeiter der intensive mehr als der extensive Landbau abhängig ist.
2. Das Verhältniß der Land- zur städtischen Bevölkerung, das Vorwalten des Landbaues oder der Gewerbe und Industrie und die hiervon mitbedingte Beschaffung der ländlichen Arbeitskräfte; die Nähe großer Städte oder einer dichteren Fabrikbevölkerung bieten einen immer bereiten Markt für alle landwirthschaftlichen Producte und zu relativ gehobenen Preisen, erhöhen aber auch die ländlichen Arbeitslöhne und machen es schwierig, geübte Arbeiter zu erhalten, weil diese, selbst wenn die Fabrikthätigkeit nachläßt und sie nach dem platten Lande hindrängen, die landwirthschaftlichen Arbeiten nicht genügend erlernt haben.
3. Sitten und Gebräuche der ländlichen Arbeiter, bezüglich der Kleidung und Ernährung, insofern die Arbeiter des Nordens größere leibliche Bedürfnisse als die des Südens haben. Auch gehört hierhin die größere oder geringere Auswanderungslust und das zeitliche Verlassen der Heimath, genährt durch die Freizügigkeit; die Neigung zur Arbeitseinstellung und Coalition.
4. Der Grad der Entwickelung des Verkehrs einer Gegend erleichtert oder erschwert nicht nur den Absatz der ländlichen Producte, sondern auch den Einkauf der für den Gutsbetrieb nöthigen, durch diesen selbst nicht zu beschaffenden Erzeugnisse. — Der Absatz der Producte und die Preise derselben hängen u. a. auch von der Rührigkeit der Kaufleute und der Ausdehnung ihres Geschäftskreises ab.
5. Die Wohlhabenheit einer Gegend verbürgt eine erleichterte Capitalbeschaffung, einen relativ niedrigen Zinsfuß und Wechseldiscont. Das Vorhandensein solider Bankhäuser und Darlehnscassen in entsprechender Nähe erleichtert die Anlage von Conto-Currenten, wodurch die Baarmittel des Landwirths stets zinsbar angelegt werden können.

D. Landwirthschaftliche Verhältnisse.

Es zählen hierhin: klimatische Lage, Umfang, Größe und Bestand der Landgüter. §. 10.

1. Die klimatische Lage.

Die Productionsfähigkeit aller Güter wird in hohem Grade von der geographischen Lage, dem Breite- und Längengrad und von der Seehöhe

beherrscht, weil hiervon die durchschnittliche Belichtung und Erwärmung des Geländes, der Regenfall und die relative Feuchtigkeit der Luft, also für Pflanzenbau und Viehzucht wichtige Witterungszustände bedingt sind.

Dies wird bei oberflächlicher Beurtheilung vielfach verkannt und führt die unangenehmsten Enttäuschungen herbei.

Für die Wirkung der geographischen Lage auf die mittleren Temperaturen einer Oertlichkeit, besonders in den Vegetationsmonaten kann gelten, daß im mittleren Deutschland zwischen dem 48. und 54. Grad nördlicher Breite für je einen Breitegrad ein Temperaturunterschied von 0,56° C. im Niveau des Meeres besteht, daß aber im östlichen Deutschland die Temperatur von Südwest nach Nordost rascher und um 0,60° C. für je einen Breitegrad abnimmt [1]).

Die Wärmeabnahme beträgt für je 100 m Seehöhe im Westen 0,56°, im mittleren Deutschland 0,59 und im Osten bis zu 0,625° C. [2]).

Ein halber Grad Wärme oder eine leichte Verschiebung der Jahreszeiten genügt, um eine Specialcultur, wie den Weinbau z. B. in London (mit 9,8° C.) gegenüber Paris (10,7° C.), unmöglich zu machen.

Die Blüthezeit des Winterroggens wird für je einen Grad nördlicher Breite um vier Tage verzögert und im nördlichen Frankreich bedarf Weizen, wenn sich zur Befruchtungszeit die Blüthchen öffnen müssen, auch nur für wenige Minuten 22° C., um eine gute Ernte zu sichern. Ebenso ist z. B. der erfolgreiche Anbau des englischen Weizens von dem Verlauf der Wintertemperaturen abhängig.

Boussingault hat das Wärmebedürfniß der Hauptculturpflanzen als Wärmesummen (Vegetationszeit vervielfacht mit deren mittlerer Temperatur) angesprochen und auch das landwirthschaftliche Arbeitsjahr wird hiervon eingehend beeinflußt. (I, §. 12 und 108.)

Die Lage der Güter nach geographischer Länge spricht sich wesentlich durch ein feuchteres Meeres- oder ein trockneres Continentalklima aus, dieses durch kalte Winter und heiße Sommer, jenes durch mildere Winter und kühlere Sommer gekennzeichnet.

Die Vertheilung des Regens auf Monate und Jahreszeiten und der Regenhöhe bedingen geradezu die Art und den Erfolg des Futterbaues, die Möglichkeit der Gründung von Dauerweiden und selbst die Qualität des Getreides besonders in höheren Berglagen, aber auch in manchen Niederungen, wo das Befallen des Getreides, das Auswachsen der Körner, Insectenschäden ꝛc. eintreten.

---

[1]) Dove: Die Verbreitung der Wärme in Norddeutschland. Mentzel's Kalender 1861.

[2]) Ueber die Berechnung dieser combinirten Wirkung, des Breitegrades und der Seehöhe, siehe „Encyklopädie der Culturtechnik“ Bd. 1, §. 32.

Mittelwerthe von Regenhöhen sind nach van Bebber[1])

für das norddeutsche Tiefland	612,8 mm
„ „ mitteldeutsche Gebirgsland	690,2 „
„ „ süddeutsche Mittelgebirgsland . . .	824,8 „
„ ganz Deutschland	709,3 „

mit wechselnder Vertheilung auf die einzelnen Jahreszeiten und Monate.

Das Klima ist bei einer mittleren relativen Feuchtigkeit unter 55 Proc. sehr trocken, von 56 bis 70 Proc. mäßig trocken, von 71 bis 85 Proc. mäßig feucht, von 86 bis 100 Proc. sehr feucht.

Relative Feuchtigkeit und Niederschläge sind nach dem Maß ihres Eintretens und ihrer Wiederkehr wesentlich abhängig und verschieden je nach der Richtung und dem Vorwalten der Winde aus dem nördlichen oder östlichen, westlichen oder südlichen Quadranten; erstere sind die trockneren und kälteren, letztere die feuchteren und wärmeren.

Ausgesprochene Unterschiede bestehen öfters selbst in benachbarten Gegenden, je nach der Lage im Regenschatten der Gebirge oder dem Offensein gegen nord- oder südwestlich gelegene Windrichtungen und je nach dem Aufsteigen der Luftströmungen an den höheren Erhebungen[2]).

Im Allgemeinen sind von 1000 Winden

	östliche	westliche	nördliche	südliche
in England	291	516	82	111
„ Frankreich und den Niederlanden	300	457	126	117
„ Deutschland	304	514	85	97
„ Rußland und Ungarn . . .	302	501	99	98

England verdankt seinem milden Winter und der starken Beregnung (Ostküste 654 mm, Westküste 1183 mm) seine immergrünen Weiden und nicht zum wenigsten seine gehobene Viehzucht, wie auch der Kreis Eupen und das belgische Limburg in Folge der südlich vorgelagerten Hohen Venus mit 936 mm Regenhöhe (Stavelot) eine reine und gewinnbringende Weidewirthschaft betreiben können.

In den weiten Ebenen des deutschen Nordens ist auch die Höhe des Grundwasserstandes von großem Einfluß auf die Erträge des Ackers, der Wiese und Weide. Ein magerer Sandboden wird durch entsprechende An-

[1]) Regentafeln für Deutschland. Kaiserslautern 1876. Verlag von Muschi. Ferner Dove: Regenverhältnisse Norddeutschlands. Mentzel's Kalender 1862.

[2]) So walten als Regenwinde in Lothringen und Luxemburg begrenzt durch den Kamm der Ardennen vor: Südwest (36 Proc.), West (31,3 Proc.) und Süd (19,4 Proc.) bei einer jährlichen Regenhöhe von 747 mm, während in Belgien und der Rheinprovinz West und Nordwest regenbringend sind und z. B. in Bonn nur 595 mm, in Köln 620,3 mm und in der belgischen Niederung 730 mm Regen jährlich fallen.

feuchtung von unten mit Nutzen cultivirbar, und ein gebundener Boden durch Senkung des Grundwassers ertragsfähiger. Durchgreifende Entwässerungen können ebensowohl große Vortheile, wie auch die nachtheiligsten Schäden hervorrufen.

2. Umfang und Größe.

§. 11. Der Begriff eines größeren, mittleren und kleinen Gutes ist zeitlich und örtlich ein sehr relativer und abweichender, so daß die geometrische Messung zu dessen Feststellung nicht genügt.

Während am Rhein die Parcellirung eine fortgeschrittene ist, Güter von 50 bis 100 ha noch relativ große heißen, werden Güter in der Kurmark von 75 bis 80 ha noch klein genannt und messen Rittergüter im Königreich Sachsen 275 ha, in Mecklenburg 700 ha, während es in Ostpreußen Betriebseinheiten von mehr als 1000 ha giebt und im östlichen Holstein finden sich solche, wo auf $^1/_4$ bis $^2/_9$ der Gutsfläche von Mai bis October 200 bis 250 Kühe nur auf der Weide ernährt werden.

Zu etwas bestimmteren, wenn auch allgemeinen Unterscheidungen gelangt man, wenn statt des objectiven Begriffs die sociale Stellung des Wirthschafters zum Gut ins Auge gefaßt wird.

Thaer nennt große Güter solche, deren Betriebsleitung neben dem Eigenthümer oder Pächter noch Gehülfen nothwendig macht.

Nach Bernhardi ist ein Gut groß, welches dem Besitzer die Wohlhabenheit der höheren Stände durch Verpachtung sichert.

Reicht ein Betriebsleiter nebst Inspectoren oder Verwaltern nicht aus und sind Unterdirectoren nöthig, so spricht man mehrere zusammengehörige Güter als Wirthschaftscomplex oder eine Herrschaft an.

Mittlere Landgüter sind nach Thaer solche, deren Verwaltung noch ein Wirthschafter leiten kann, ohne bei den Arbeiten selbst Hand anzulegen, während nach Bernhardi ein Mittelgut den Besitzer bei Selbstbewirthschaftung wohlhabend macht, ohne daß er selbst gemeinen Arbeitslohn beziehen muß.

§. 12. Mittlere Bauerngüter beschäftigen den Wirth nicht völlig mit der Leitung, er muß selbst mitarbeiten, obwohl die meiste Arbeit noch durch fremde Löhner zu verrichten ist.

Kleine Güter nennt Thaer solche, welche der Wirth selbst mit seiner Familie oder einigen Dienstboten bearbeitet und auch nach Bernhardi bildet auf diesen gemeiner Arbeitslohn die Haupteinnahme der ganzen Familie, deren Arbeitskraft sie vollständig beanspruchen.

Je nachdem die Zugthiere kleiner Güter Pferde oder Ochsen und sogar Kühe sind, bilden ihre Inhaber eine absteigende Stufenleiter, insofern ihre Wohlhabenheit relativ abnimmt.

Ein Besitzthum, welches eine Familie nicht voll auf seiner Landfläche beschäftigt und sie theilweise zur fremden Lohnarbeit nöthigt, wird meist nur aus einzelnen Grundstücken bestehen und als Parcellenwirthschaft angesprochen. Hierhin gehören u. a. die Käthner, Kossäthen oder Köter, die Hoftagelöhner ꝛc.

Rau nennt die kleinste Fläche, auf welcher sich noch eine Familie ernähren kann, das Guts- oder Unterhaltsminimum und unterscheidet hiervon das Arbeitsminimum, welches noch alle Familienglieder und ihr Gespannvieh vollständig beschäftigt[1]), während mit Felderminimum diejenige Fläche bezeichnet wird, unter welcher gesetzlich nicht getheilt werden darf. In Nassau beträgt dieses für den Acker 12,50 Ar, für Wiesen 6,25 Ar und für Gartenbau 2,5 Ar.

Die unter das Unterhalts- oder Arbeitsminimum fortgesetzte Theilung des Culturlandes führt zur Zwergwirthschaft, bei welcher dasselbe zur Scheidemünze wird.

Einen großen Gegensatz hierzu bilden die Latifundien, welche öfters, wie in Irland, Schottland, Oesterreich-Ungarn, Italien nach Quadratmeilen messen und in vielen Fällen nur extensiv bewirthschaftet werden.

Uebersieht man die Größe der Güter vom Standpunkt des Volkswirths, so ist der Ertragswerth entscheidend und dieser wird an dem durchschnittlichen Reinertrag gemessen, welcher für die sociale Stellung der Besitzer und Pächter und ihre verschiedenen Lebensansprüche sowie die standesgemäße Erhaltung der Familie genügen muß. §. 13.

Die Nichtbeachtung dieser Thatsache hat schon manchen den gebildeten Ständen angehörigen Landwirth, welcher ein Gut von mäßigem Umfang erworben und auf demselben seine sociale Stellung nicht behaupten konnte, bitter enttäuscht.

---

[1]) Ueber den kleinsten Umfang eines Bauerngutes. Heidelberg 1855. Zur Zeit der Untersuchung wurden am Kaiserstuhl (Baden) 2,88 ha Acker und 0,72 ha = 3,60 ha von drei Menschen bebaut, während 1,80 ha, wenn schuldenfrei und vorwiegend Rebbau darauf betrieben wurde, zum Unterhalt einer Familie genügten. Bei Heidelberg lebte eine schuldenfreie Familie vom Reb-, Obst- und Tabakbau auf 2,16 bis 2,52 ha. — Zu Edingen in der badischen Rheinebene lebte man ohne Schulden, ja man erübrigte sogar von 2,16 bis 3,60 ha und war voll beschäftigt; und in Bensheim ebendaselbst reichten ohne Schulden 4,32 ha zur Versorgung, 5,67 ha aber zur vollen Beschäftigung von drei Menschen aus. — Bei Soden (Nassau) gaben 5 ha einer Familie zu thun; manche lebten von 3,75 ha. Dagegen waren in den Dörfern des vorderen östlichen Odenwaldes zum Nahrungsbedarf einer Familie 4,32 ha und ein Arbeitsminimum von 5,76 ha nöthig. Auf der Hochebene des östlichen Odenwaldes in 1350 bis 1550 p. F. (439 bis 504 m) Seehöhe erhielten, wenn unverschuldet, 5,4 ha Acker und 1,08 bis 1,44 ha Wiese = 6,48 bis 6,84 ha eine Familie und zwei Kühe. Es sind dies Verhältnisse, welche in der Gegenwart und besonders in weniger günstigem Klima wohl kaum mehr ausreichen werden.

Ungleich große Güter können, verschieden bewirthschaftet, denselben Reinertrag bringen. Die Wirthschaftsweise ist je nach dem Verhältniß der Fläche zu der darauf intelligent verwendeten Arbeit, dem im Betrieb angelegten Capital und dessen rationellem Umschlag eine sehr abweichende. Diese Verschiedenheit bedingt auf derselben Fläche ungleiche Roherträge und Kosten. Deshalb ist die Größe des Rohertrags im Verhältniß zur Fläche ein directer Maßstab der mehr intensiven oder extensiven Wirthschaftsweise. Bei der kleinen gartenmäßig angebauten Fläche überwiegt der Factor Arbeit über den des Capitals. Bei der großen Wirthschaft kann der Arbeiter leichter durch thierische und Maschinenkraft und durch Capital ersetzt werden. Beide wechseln in relativ minderem Grade als die Fläche; die Theilung der Arbeit tritt mehr hervor [1]). Der intensive Betrieb englischer Wirthschaften beruht mehr auf Capital als auf Arbeit, weil hier der Handelsgewächsbau fehlt, und der Getreidebau gegenüber dem Futterbau, der Weide und dem Betrieb der Viehwirthschaft zurücktritt.

Im Allgemeinen läßt eine extensive Weidewirthschaft die Landfläche vorwalten, die Arbeit aber besonders und auch das Capital zurücktreten. Der Weidebetrieb kann indessen auf der gleichen Fläche je nach dem Werth des Viehbestandes, dem gekauften Kraftfutter mehr oder minder extensiv, ja sogar intensiv und sehr verschieden in Roh- und Reinertrag sein.

§. 14. Der Staatswirth beurtheilt die Größe der Güter von einem anderen Standpunkt als der Land- und Volkswirth. Mit der fortschreitenden Theilung des Landes wächst die Zahl der Besitzer, Steuerzahler und Wehrfähigen. Eine zahlreichere, wenn auch weniger bemittelte Bevölkerung findet Arbeit und Lebensunterhalt auf der eigenen oder gepachteten Scholle und damit nimmt volkswirthschaftlich genommen das Reineinkommen des Volkes zu. Die Kauf- und Pachtpreise steigen dabei oft zu einer Höhe, daß jeder Reinertrag aufhört, und die Landbauer häufig noch einen Theil ihres Arbeitslohnes weggeben, um nur Spielraum für ihre Arbeitskraft zu haben und nach germanischer Art eine Scholle als Eigenthum zu besitzen [2]).

---

[1]) Nach Block beträgt das gesammte Inventar bei kleinen Gütern 70 bis 90 Proc., bei großen nur 60 bis 80 Proc. des Rohertrags. Letztere sparen an Gebäuden und selbst an Arbeitsthieren; denn Reuning fand, daß man auf 100 sächsischen Acker (55 ha) des bäuerlichen Besitzes 3,3 Pferde hielt, während auf den Rittergütern nur 1,5 Pferde auf die gleiche Fläche entfielen, ein schlagender Nachweis von Arbeitsverschwendung an Zugthieren auf kleinerem und parcellirtem Besitz.

[2]) Sombart sagt zur inneren Colonisation: Landwirthschaftliche Jahrbücher 1886, S. 666: „Es sei eine unbestrittene Thatsache, daß rationeller Großbetrieb höhere Roherträge als der Kleinbetrieb erziele. Umgekehrt sei der Nettoertrag dieser ein höherer, indem er beobachtet habe, daß der Rittergutsbesitzer oder Domänenpächter unter gleichen klimatischen und Bodenverhältnissen pro Morgen 12 Mark, der Vollbauer, der theilweise mit fremden Kräften wirthschaften muß, 15 Mark

In solchen Zwergwirthschaften werden die Zweigespanne zu Einspännern, die Milchkühe Ziegen, das alleinige Mastvieh ist das Schwein, der Pflug wird durch Spaten und Hacke ersetzt und der Wagen durch Tragkorb und Schiebkarre. — Landwirthschaftliches Proletariat und damit zunehmende Auswanderung sind angebahnt.

Mit der Parcellirung nimmt die verkäufliche Getreide- und Viehmenge ab, wenn auch bei mittleren bäuerlichen Gütern nicht in gleichem Maße wie bei den kleineren und kleinsten. Bei allen liegt der Schwerpunkt im Pflanzenbau, neben mittlerer Viehhaltung, während große Güter mehr die Viehzucht begünstigen, aber auch größere Ueberschüsse an Getreide zu Markt bringen. Weil das Vorwalten großer Güter die Land- und Arbeiterbevölkerung beschränkt (Mecklenburg, Neuvorpommern), müssen sie gemeine durch qualificirte und Maschinen-Arbeit ersetzen, auch extensiver, besonders in den vom Verkehr entfernter liegenden Flächen bewirthschaftet werden, wodurch die Rohertäge großer Landstrecken sich verringern, obwohl der genau berechnete Reinertrag gegenüber kleinen Wirthschaften ein relativ höherer sein und bleiben kann.

Es folgt hieraus, daß Extreme, zu kleine und sehr große Güter, in ganzen großen Landstrichen verwerflich sind und daß das Vorwalten mittlerer Güter verschiedenen Umfangs, auf welchen eine seßhafte, wohlhabende bäuerliche Bevölkerung als Grundveste eines staatswirthschaftlich gesunden Landbaues wohnt, neben dem immerhin für den Arbeiterstand erforderlichen Kleinbesitz und Parcellenland, auf welchem Tagelöhner und kleine Gewerbetreibende ihre Arbeitskraft stundenweise verwerthen und ihr Gemüse und Kartoffeln bauen können, eine richtige Grundlage für zweckgemäße Vertheilung des Landes ist. Gleichzeitig sollte es nicht an einzelnen größeren und großen Landgütern fehlen, auf welchen intelligente Wirthe einen zeitgemäß fortschreitenden und gehobenen Landbau betreiben, weil diese zur Nachahmung guter Pflanzmethoden und Verbreitung guter Zuchtthiere in nützlichster Weise beitragen können.

Ebenso wie allzustarke Parcellirung führt der Aufkauf und das Zusammenlegen einer Unzahl kleiner und mittlerer Güter in einer Hand (Latifundienbildung) und ihre Bewirthschaftung durch eine Unzahl von kleinen Pächtern, wie in Irland und Italien, zu den ungesundesten socialen Zuständen und ist staatswirthschaftlich in hohem Grade verwerflich.

Im Allgemeinen wird der Umfang der Güter einer Gegend, wo freie §. 15.
Theilbarkeit gesetzlich und üblich ist, der Vermögenslage ihrer Besitzer entsprechen. Es haben jedoch hierauf auch Klima und Boden einen natürlich

und der Koßäth, welcher fast ausschließlich mit der eigenen Familie das Feld bestellt, 18 Mark Pacht zahlen könne." Es ist aber doch gewiß kein erstrebenswerther Zustand, wenn sich der kleinere Mann den höheren Pachtzins absparen und für Zahlung der Grundrente einen Theil des sauer ersparten Arbeitslohnes zusetzen soll, weil er eben nicht genauer zu rechnen versteht.

bedingenden Einfluß, insofern eine größere Meereshöhe, abnehmende Temperatur und stärkerer Regenfall die Sicherheit des Getreidebaues und der Handelspflanzen vermindern, auf einen extensiveren Betrieb, vorwaltenden Futterbau neben Weiden und deshalb auf den Bestand größerer bäuerlichen Güter mit zwingender Nöthigung hinweisen, während günstige Klimate den Kleinbetrieb, Obst-, Wein- und Handelsgewächsbau, wie die Cultur des Leins, Hanfes, Tabaks 2c. und selbst die Feldgärtnerei, z. B. den Anbau von Wintergemüse längs des sogenannten Vorgebirges von Bonn bis Köln, wesentlich begünstigen und dauernd erhalten.

Ebenso wichtig ist die Beschaffenheit des Bodens, abgesehen von seiner größeren oder geringeren Fruchtbarkeitsanlage, hinsichtlich seiner leichteren oder schwierigeren Bearbeitbarkeit, insofern ständige oder alleinige gartenmäßige Behandlung mittelst des Spatens das Vorwalten der leichteren Sand- und Lehmbodenarten voraussetzt, auf gebundenem Lande aber in größerem Umfange mit Vortheil nicht durchführbar ist.

Andererseits wirken die schwer bearbeitbaren Bodenarten ganzer Provinzen und Landestheile der beliebigen Verkleinerung der Bauerngüter entgegen, weil sie mehr und starke Pferdegespanne erfordern und mit Ochsen nur schwierig und mit Kühen gar nicht zu cultiviren sind. Dies ist z. B. auf den schweren Thonböden Englands, dem Lias Frankreichs und Lothringens und den stark erhärtenden Keupermergeln in Luxemburg, wie auf manchen Muschelkalkböden an der Saar der Fall, wo mehrere schwere Pferde bei der Pflug- und Eggenarbeit gar nicht zu entbehren sind, der Kleinbesitzer also ohne eigenes Gespann, das er auf seiner beengten Scholle zu ernähren nicht im Stande ist, auch nicht bestehen kann.

3. Bestand der Landgüter.

§. 16. Derselbe ist in seiner Zusammensetzung aus Grundstücken nach deren Zahl, Größe und Culturart und je nach der Lage und Einrichtung des Wirthschaftsgehöftes ein sehr abweichender, was eine wesentliche Verschiedenheit des Betriebes bedingt. Je nach der Lage der Grundstücke zu einander und zum Wirthschaftshof unterscheidet man, wenn sie um diesen ungetrennt liegen, den geschlossenen (arrondirten) im Gegensatz zu dem zerstückelten (parcellirten) Güterbesitz, bei welchem die Grundstücke in der Gemarkung zerstreut und von den nahe bei einander erbauten Wirthschaftshöfen mehr oder minder entfernt sind.

Das erstere Verhältniß spricht man als Hofverfassung, das zweite als Dorfverfassung an. Während diese sich meist in den Wohnsitzen des fränkischen Stammes findet und eine größere Abhängigkeit der Landbauer von einander, Behinderung in beliebiger Bestellung und Ernte bedingt, aber auch genossenschaftliche Vortheile bietet, entspricht jene den Gepflogenheiten des

sächsischen Stammes und wirkt abschließend, Gebräuche und Sitten vereinfachend und den Betrieb wesentlich erleichternd.

In vielen Dorf- und Stadtgemarkungen hat stetig fortschreitende Parcellirung die Grundstücke in mehr oder minder zahlreiche größere oder kleinere Theile zerfällt, weil jeder Erbe nicht nur einen gleichmäßigen Antheil nach Lage, Boden und Entfernung vom Wohnort, sondern auch bei der bis heute vielfach noch bestehenden Dreifelderwirthschaft in Brache, Winter- und Sommerfeld und in den verschiedenen Wiesengründen beanspruchte [1]).

In mangelhaft durch Wege aufgeschlossenen Markungen mußte daher für viele, ja die meisten Aecker ein immer lästigeres Ueberfahrts- (Trepp-) Recht, die Nöthigung zu gleichzeitiger Bestellung und Beerntung, wie eine fortschreitende Zeitversäumniß und Arbeitsverschwendung auf den zahlreichen zerstreut liegenden Parcellen — der Flurzwang entstehen, welcher dem Einzelnen jeden Fortschritt erschwerte und umfangreichere Verbesserungen nur schwierig oder gar nicht durchführen ließ.

Zur Abstellung dieser Uebelstände führte man u. a. in Oberbaiern die §. 17.
Vereinödung durch Herstellung der Hofverfassung ein, indem man die Dörfer abbrach und neue Gebäude auf den zusammengelegten Grundstücken errichtete.

Oder man milderte, wie in Hessen, Baden, Württemberg und Nassau die Nachtheile der Parcellirung durch die sogenannte Renovation und Güterregulirung, indem man die Grenzen des Ackerlandes gegen Wiesen und Wälder, den Verlauf der Wege und Bäche regelte und zweckmäßige Ent- und Bewässerungen in der ganzen Gemarkung gemeinschaftlich anlegte [2]).

Weit gründlicher wird der schädliche Flurzwang mittelst durchgreifender gesetzlicher Zusammenlegung der Ländereien eines Jeden bewirkt, welche in Nassau seit 1784 als Consolidation, in Preußen seit 1825 als Gemeinheitstheilungsordnung (Separation), auch Verkoppelung und Zusammenlegung genannt, und in anderen deutschen Staaten unter verschiedenen Benennungen, in Oesterreich-Ungarn als Commassation besteht [3]).

---

[1]) Auffallend ist, daß sich, wie die Katasterneumessung der letzten Jahre gezeigt, in der Rheinebene um Bonn die Zahl der Parcellen seit Aufstellung des ersten Katasters unter der französischen Herrschaft zu Ende des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts nicht vermehrt hat, obwohl seitdem die freieste Theilbarkeit herrschte. Die starke, jetzt bestehende Parcellirung muß daher schon weit früher erfolgt sein und deren Stillstand ist vielleicht mit eine Folge der gleichzeitig eingeführten Hypothekenordnung, welche nur Gesammthypotheken kennt.

[2]) Auch die von freigewählten Feldgerichten gehandhabten Felderordnungen in Nassau gehören hierher.

[3]) Schenck, Die bessere Eintheilung der Felder. Wiesbaden 1867. Dr. Bruno Schlitte, Die Zusammenlegung der Grundstücke. Drei Abtheilungen. Leipzig 1886.

Der Hauptsache nach werden dadurch zusammenhängende Weg- und Grabennetze über die ganze Gemarkung erstreckt und die verschiedenen Grundstücke eines jeden Interessenten in einzelne wenige oder in mehrere Abfindungen derselben oder einer nahestehenden Bonität an den neuen Wegen zusammengelegt und dadurch die Melioration der Ländereien wesentlich erleichtert. In Nassau erstreckt sich die Consolidation auch auf den Ortsbering und die Grenzregulirung zwischen Wald und Feld, überhaupt auf die Gemarkungsmelioration, z. B. die Ent- und Bewässerung, während die Separation ein besonderes Gewicht auf die Aufhebung der Servituten legt: beides Maßregeln staatlicher Fürsorge ersten Ranges zur Hebung und rechtlichen Sicherung der gesammten Landescultur.

a) Die Grundstücke.

§. 18. Es kommen hierbei in Betracht:

α) Das Vorhandensein oder der relative Mangel der drei hauptsächlichsten Culturarten: Acker, Wiese, Weide, mithin das gegebene gegenseitige Verhältniß derselben und ihrer Bonitäten zu einander;

β) Die Möglichkeit oder Unthunlichkeit, eine in die andere umzuwandeln oder mangelnde Culturarten durch Tausch und Kauf zu ergänzen, oder durch Urbarmachung zu beschaffen, dadurch aber

γ) ein neues günstigeres Verhältniß zwischen den Culturarten herzustellen.

Das Land einzelner Güter besteht entweder nur aus Ackerland, oder aus Aeckern und Wiesen, und auf einzelnen Gütern kommen noch Weiden hinzu; auch giebt es solche, welche nur aus Wiesen und Weiden bestehen.

Wichtig sind ferner die verschiedenen Bonitäten des Landes und seiner einzelnen Culturarten. Auch sind diese Culturarten durch ihre trocknere oder feuchtere Lage, hier als Ackerland und dort als Wiese, oder gleich den Marschweiden in Flußthälern und an Meeresküsten von der Natur als solche vorgezeichnet, dadurch aber die Nutzung und der Betrieb selbst eingehend beeinflußt, also nicht beliebig umzugestalten.

Ist nur Ackerland vorhanden, so muß das nöthige Futter auf diesem erbaut oder theilweise angekauft werden, und die Cultur eine intensivere sein, als wenn auch Wiesen zum Gute gehören, deren Nutzung eine extensivere sein kann, was den Betrieb wesentlich erleichtert, und besonders wenn diese Flächen bewässerbar sind. Dasselbe ist der Fall, wenn gute Weiden vorhanden sind und die Viehzucht befördern. Umänderungen einer Culturart in eine andere, z. B. durch Umbrechen trockener Wiesen und Weiden und deren Nutzung als Acker, sind nur dem Besitzer möglich, dem Pächter aber meist durch seinen Vertrag untersagt, während es ihm wohl freigestellt wird, einen Theil seines Ackerlandes durch Bewässerung in Wiese umzuwandeln, weil dies, wie auch das Niederlegen in Weide, eine weniger angreifende Nutzung des Landes einleitet und die Wirthschaftsweise vereinfacht.

In demselben Maße, als die Fläche der Wiesen und Weiden procental gegenüber dem Acker wächst, ändert sich das Verhältniß der direct verkäuflichen Producte (Körner ꝛc.) zu den in der Wirthschaft umlaufenden und aus dem Futter durch den Viehstand erzielten, also mittelbar gewonnenen Producten.

Der vermehrte, aus solchen Wirthschaften an und für sich und häufig durch Bewässerung mit geringen Kosten erzielte Düngergewinn gestattet den Ertrag des Ackerlandes nachhaltig und sicher zu heben, während, wenn Ackerbau ohne Wiesen und Weiden betrieben wird, die Beschaffung von Futter und Dünger in irgend welcher Form von außen her erfolgen muß, was eine Erhöhung des Betriebscapitals pro Flächeneinheit bedingt. Nur durch technische, mit selbst erzielten Producten betriebene Gewerbe, wie Spiritus- und Zuckerfabriken, Brauerei kann bei speculativem Betrieb der reine Ackerbau (ohne Wiesen und Weiden) wesentlich unterstützt und gehoben werden.

Die Figur und der davon bedingte Umfang (die Grenzlänge) der §. 19.
Grundstücke beeinflußt den Grad der Bearbeitbarkeit, weil dadurch bei gleicher Fläche die Arbeitskosten abgeändert werden. Bei dem Quadrat ist die Grenzlänge die allergeringste im Verhältniß zur umschlossenen Fläche, mithin auch der Verlust an Grenzfurchen, und steigen beide bei dem Rechteck und Trapez um so mehr, je geringer deren Breite gegenüber der Länge ist. Langgestreckte, wenn auch schmale Felder haben dagegen den Vortheil, daß Zeitverluste durch das wiederholte Umwenden des Pfluges verringert werden [1]).

In Nord- und theilweise auch in Mitteldeutschland ist es Gebrauch, die Felder gegen die Hügel und über dieselben hinaus zu beackern und deshalb werden auch die neuen Abfindungen bei der Zusammenlegung mit ihrer Längsrichtung so niedergemessen. Offenbar erfordert dies größeren Kraftaufwand bei der Beackerung und erleichtert das Abschwemmen der Erde in den Furchen. Kann dagegen die Breite des Feldes gegen den Berg und seine Längsrichtung um den Hügel gelegt werden, so geht der Pflug mit abgeminderter Zugkraft in horizontaler Richtung hin und her. Auf stark thonhaltigem Boden, welcher in Beeten beackert werden muß, kann es dagegen zur Beförderung des Wasserablaufs nöthig werden, die Parcellen mit ihrer Längsrichtung gegen den Abhang zu legen.

Für die Länge der Furchen ist maßgebend, daß sie, wo mit Pferden gearbeitet wird, größer sein darf, als wenn Ochsengespanne benutzt werden. Andere Figuren als Parallelogramme sind der nöthigen häufigen und verkürzten Auswendefurchen wegen schwieriger und kostspieliger zu beackern, obwohl dies durch das sogenannte „Figurenpflügen“ erleichtet wird. Es sind daher Dreiecke bei Neueintheilung der Schläge und bei Abfindungen thunlichst zu ver-

---

[1]) Vergl. Encyklopädie der Culturtechnik §. 552 bis 554.

meiden. Dagegen sind ungleiche Breiten der Grundstücke an den Vorgewenden, wenn sie nicht zu schmal sind, bezüglich der Arbeitskosten weniger schädlich und lassen sich bei neuen Abfindungen nicht immer umgehen, weil mit günstiger Steigung neu angelegte Hauptwege öfters mit den Seitenwegen mehr oder minder spitze Winkel machen müssen. Alle vorstehenden Gesichtspunkte sind auch bei der Schlageintheilung geschlossener Güter, oder ihrer nachträglichen Verbesserung im Sinne einer erleichterten und sparsamen Bearbeitung wohl zu beachten.

Wo Massenernten von großen Feldern und besonders auf schlechten Wegen und weichem Boden rasch und billig ohne Nachtheil für dessen Lockerheit ꝛc. abgebracht werden sollen, gewinnen die schmalspurigen transportabeln Eisenbahnen, ebenso wie für den Transport der Forstproducte, an berechtigter Bedeutung, weil sie selbst auf größeren Entfernungen den Hin- und Hertransport des Düngers und der Ernte geschlossener Güter wesentlich zu erleichtern und zu beschleunigen gestatten.

b) Das Wirthschaftsgehöft

§. 20. belastet den Betrieb der kleineren Gutsfläche relativ stärker als eine mittelgroße, weil auch der kleine Wirth Wohnung, Stall und Scheune bedarf, welche der größere Wirth im Verhältniß zum Werthe seines Landbesitzes relativ billiger herzustellen vermag (I. §. 155 bis 162).

Die Lage der Gebäude zu den Grundstücken ist im Sinne der Erleichterung oder Erschwerung des Betriebes nach Verschiedenheit der Seehöhe beider und nach ihrer horizontalen Entfernung von einander zu beurtheilen.

Der günstigere Fall, daß beide in gleichem oder wenig verschiedenem Niveau liegen, kommt in ebenen Gegenden häufig vor. Im Hügel- und Bergland steigen die Wege entweder vom Wirthschaftshof zu den Grundstücken, wodurch das Ausfahren des Düngers erschwert, das Einbringen der Ernte als der größeren Massen und Gewichte aber erleichtert wird, oder sie fallen von jenen nach diesen ab und es tritt hierbei der ungünstigere Fall ein [1]).

Auch wird von der Beschaffenheit, besonders von der relativen Höhenlage des Bauplatzes bezw. des Gehöftes in der Ebene, dem fruchtbaren Thal oder auf trockneren Höhen die Gesunderhaltung der Menschen und Thiere und die Möglichkeit abgeändert, sich das nöthige Wasser mehr oder minder leicht zu beschaffen, oder das überflüssige und schädliche wegzuleiten.

---

[1]) Bei der Veranlagung der Grundsteuer im Königreich Sachsen nimmt man die Ladung eines Wagens bei einer Steigung von 1 bis 5° zu 18 Centner, bei 5 bis 10° zu 15 Zentner, über 10° nur zu 10 Zentner an. (Encyklopädie der Culturtechnik §. 126 bis 128.) Aus gleichem Grunde rechnet man allgemein bei Erdförderung für jeden Fuß (0,30 m) senkrechte Höhe von der Mitte der Schachttiefe bis zur Abladestelle zu der horizontalen Entfernung beider vier Schritt hinzu.

Die (horizontale) Entfernung der Grundstücke von den Gebäuden ist (neben der Beschaffenheit der Wege) für den Betriebserfolg um so wichtiger, weil mit der Entfernung die Bestellungs- und Erntekosten zunehmen und den Reinertrag um so merkbarer vermindern, je geringer die natürliche Fruchtbarkeit der entfernter liegenden Felder ist. §. 21.

Block nimmt an, daß bei einer Entfernung von 2000 Ruthen (7,532 km) selbst bei gutem Boden aller Reinertrag aufhöre; es wird dies um so früher der Fall sein, je intensiver der Betrieb ist, während bei extensiver Wirthschaft selbst entlegene Grundstücke als Weide immerhin noch einigen Reinertrag bringen können.

Aus gleicher Ursache dürfen Wiesen entfernter liegen als Ackerland.

v. Thünen berechnet in seinem „isolirten Staate", daß die Grundrente bei zehnfältigem Körnerertrag in 1070 Ruthen (Mecklenburg) = 4903 m, bei achtfältigem in 813 Ruthen (3727 m) und bei sechsfältigem sogar bei 420 Ruthen (1925 m) hinfällig werde. Hiernach würde das Wirthschaftsgehöft thunlichst in der Mitte der Grundstücke und besonders des Ackerlandes zu erbauen sein und ist der Vortheil verständlich, wenn auf größeren Gütern außer dem Haupthof noch auf den Außenfeldern Vorwerke eingerichtet werden.

Es folgt hieraus auch der Nutzen der Zusammenlegung der Grundstücke, wobei dieselben nicht nur nach ihren Bonitäten, sondern auch nach der mittleren Entfernung aller Grundstücke des Besitzers vom Dorfe oder Gehöfte in einzelne wenige Flächen neu zusammengefügt werden, wodurch die Zeitverschwendung, das Hin- und Herwandern der Gespanne und Arbeiter nach den verschiedensten Richtungen, auf ein mögliches Minimum eingeschränkt wird.

Die mittlere Entfernung berechnet sich z. B. für die Grundstücke

	Größe		Entfernung		
A.	5,75 ha	×	250 m	=	1437,5
B.	2,25 „	×	300 „	=	675,0
C.	3,85 „	×	150 „	=	577,5
	11,85 ha	×	700 m	=	2690,0 [1]).

Die Entfernung des Gehöftes vom Hauptabsatzmarkte und dessen Bedeutung für mehr oder minder gewinnbringenden Absatz der Producte ist stets eine gegebene, nicht beliebig zu verändernde Größe und hinsichtlich der Transportkosten für den Anbau und die Erzeugung dieser oder jener Producte von durchschlagender Wichtigkeit. §. 22.

---

[1]) Die mittlere Entfernung ist sonach $\frac{2690}{11,85} = 227$ m, wobei indessen die etwa vorhandene Steigung der Wege nicht einbegriffen ist. Für den praktischen Gebrauch des Culturtechnikers hat Prof. Gieseler die einschlagenden Gesichtspunkte als „Werthschätzung ländlicher Wegenetze" in seinem Lehrbuch des Erdbaues §. 74 eingehend behandelt.

Nach v. Thünen wird z. B. der Verkaufswerth von 1500 Thaler für je 1000 Scheffel Roggen durch den Transport auf Landwegen und Chausseen nach einer 50 Meilen entfernten Stadt völlig aufgezehrt. — Gartencultur von größerer Ausdehnung und der Verkauf frischer Gemüse lohnt nur in der Nähe volkreicher Städte, auch wird dadurch der Verkauf frischer Milch und Butter, der Absatz von Mastkälbern, Geflügel, Eier 2c. gewinnbringender [1]).

Sogenannte Handelswirthschaften, welche je nach der Marktconjunktur Futter und Stroh verkaufen und Dünger zurückbringen, sind in relativer Nähe größerer Städte und bei guter Wegverbindung mit günstigem Erfolg durchführbar. In demselben Maße als eine Gegend durch Landwege, Chausseen, und besonders durch Eisenbahnen aufgeschlossen und der Transport von Getreide und Vieh, Milch, Butter und Käse, Spiritus und Zucker verbilligt ist, wird der Werth dieser Landgüter wesentlich erhöht, zugleich aber auch durch die neuen Absatzwege die Concurrenz entfernterer Gegenden wachgerufen.

Für Landestheile, deren Cultur ihrer Entlegenheit wegen zurückgeblieben ist, werden solche Eisenbahnen geradezu zu wirklichen Meliorationsbahnen, besonders für höher gelegene Berggegenden, wie z. B. am Rhein für den Westerwald, die Eifel und den Hochwald, deren natürliche Hülfsmittel aufgeschlossen, verbreitet und deren Böden u. a. durch die Zuführung von Kalk billig befruchtet werden können. Sperrige landwirthschaftliche Massengüter, wie Heu und Stroh, eignen sich ihres geringen specifischen Gewichtes wegen nur in gepreßtem Zustand für Verfrachtung auf Eisenbahnen, damit der Laderaum der Wagen voll ausgenutzt werden kann.

Die billigste Transportweise ist immer und überall der Wasserweg, also der natürliche auf schiffbaren Flüssen oder der künstliche auf Canälen, weshalb die Vermehrung der letzteren dem Landbau für den Absatz seiner Producte und den Bezug von Mergel, Kalk, Dünger und Kohlen von großem Vortheil werden kann.

In dem Maße als technische Gewerbe auf dem Lande sich entwickeln und einen kaufmännischen Betrieb bedingen, werden große Ernten von Kartoffeln, Mais und Zuckerrüben in werthvollere Fabrikate verdichtet und erlangen so eine bessere Transportfähigkeit für den Weltmarkt.

---

1) Die sächsische Grundsteueranweisung bestimmt daher, daß $1/4$ Meile von Städten mit 4000 bis 5000 Einwohnern 2 Proc., bei solchen mit 40 000 bis 60 000 Bewohnern aber 25 Proc. Zusatz zum geschätzten Reinertrag des Landes anzusetzen sind.

Zweiter Abschnitt.

Die landwirthschaftliche Unternehmung.

Die in der Natur der Dinge beruhende große Verschiedenheit der Landgüter bietet den Unternehmern eine außerordentlich wechselnde, mehr oder minder günstige Unterlage für den landwirthschaftlichen Betrieb und dessen Ausstattung und Ingangsetzung mit ausreichenden oder beschränkten Capitalbeträgen. §. 23.

Der Erfolg hängt ebenso sehr von der richtigen Wahl eines Landgutes nach Qualität und Preis, als auch von den persönlichen Eigenschaften, der Intelligenz, Erfahrung und Thatkraft des Unternehmers, von seinen Vermögensverhältnissen, wie von seiner Creditfähigkeit ab, wenn fremdes Capital im Betrieb angelegt werden muß. Diese Verhältnisse sind daher vor Eintritt in eine landwirthschaftliche Unternehmung sehr sorgsam zu erwägen. Denn es genügt nicht, aus persönlichem Gefallen irgend ein Gut zu erwerben und zu bewirthschaften, weil wesentliche Mißerfolge eintreten können, wenn dasselbe in gewerblicher (finanzieller) Hinsicht für die Verhältnisse des Wirthes ungeeignet ist.

Während ein Landgut, dessen Culturbeschaffenheit und geordneter Betrieb nichts zu wünschen übrig läßt, auch von einem weniger geübten Landwirth ohne Aufwendung anderer als der vorhandenen Betriebsmittel und ohne besondere Schwierigkeiten bewirthschaftet werden kann, erfordern Güter mit weniger gutem Boden und Kraftzustand, vielleicht sogar in ungünstigem Klima oder rauher Lage und bei wenig entwickeltem Verkehr größere Opfer an Arbeit, Zeit und Betriebscapital, auch die ganze Thätigkeit und Ausdauer eines erfahrenen Mannes, wenn dennoch der Erfolg des Unternehmens ein gesicherter und lucrativer sein soll.

Es ist daher die Stellung des ausführenden Landwirths zur Unternehmung hinsichtlich Wahl und Erwerb bereits bestehender oder sogar der Gründung neuer Landgüter des Näheren und die verschiedene Stellung des Wirthschafters zum Landgut — als Eigenthümer, Pächter, Verwalter — ins Auge zu fassen.

1. Wahl und Erwerb des Landgutes.

§. 24. Abgesehen von Schenkungen und Vermächtnissen werden Landgüter entweder als solche vererbt oder angekauft, in einzelnen Fällen auch neu gegründet, wenn käuflich erworbene Land- und Waldflächen urbar gemacht oder parcellirtes Culturland zu einem Landgut vereinigt oder auch wohl einzelne Feldabtheilungen von einem größeren Gute abgetrennt und mit den nöthigen Hoch-, Wasser- und Wegebauten ausgestattet, wie mit dem erforderlichen anderweiten Betriebscapital versehen werden.

Damit der Erbe oder Käufer eines Landgutes des wohlthuenden Gefühls der Sicherheit und Unabhängigkeit, wie sie nur volles Eigenthumsrecht giebt, froh werden kann, muß der Landbesitz formell und juristisch festgestellt sein.

Zu dem Ende hat

der Kaufvertrag

u. a. folgendes zu enthalten:

1. Alle Zugehörigkeiten (Pertinenzien), wie Gebäude und Felder des Gutes nach Grenzen und Benutzung.

   Die Untersuchung und Feststellung des Flächenmaßes, für welche der Verkäufer nicht immer haftet, ist nach öffentlichen Urkunden und Vermessungsregistern zu bewirken; noch wichtiger aber ist, ob die Grenzen feststehen, genügend bezeichnet und durch brauchbare Karten belegt sind, damit unliebsame Streitigkeiten und kostspielige Processe mit den Nachbarn vermieden werden.

2. Rechte und Lasten des Gutes.

   Hierhin gehören neben Staats- und Gemeindeabgaben Kirchen- und Schulpatronate, Weiderechte, active und passive Renten, und auf dem Gute lastende Hypotheken, deren Zinsfuß, die Berechtigung des Gläubigers zur jederzeitigen beliebigen, oder erschwerten oder beiderseits zustehenden Kündigung. Kann diese unverhofft durch den Gläubiger erfolgen, so entstehen daraus mitunter große Verluste für den Käufer. Auch hat sich dieser gegen die Anerkennung der nicht vertragsmäßig stipulirten Gutslasten ausdrücklich im Kaufvertrag zu verwahren. — Für Feststellung von mit der Substanz des Gutes verbundenen Berechtigungen, Grenzen, Fahrten 2c. ist öfters die richterliche Vernehmung von Zeugen zum ewigen Gedächtniß rathsam.

3. Das anderweite zum Kaufobjecte gehörige stehende und umlaufende Capital.

   Die Prüfung und Bestimmung aller mit dem Landgute übergehenden oder vom Verkäufer ausgeschlossenen Capitaltheile kann im Einzelnen in einer Beilage zum Kaufvertrage erfolgen oder auch das gesammte

Inventar in Bausch und Bogen übernommen werden. Letzteres hat zur Sicherung des Käufers sogleich zu geschehen, nachdem das dem Verkäufer etwa vorbehaltene Mobiliar ꝛc. ausgeschieden ist. Gegenstände, welche nur im Zusammenhange mit dem Lande bestehen, wie z. B. ausgestellte Saaten, perennirende Pflanzungen, Bauwerke aller Art und alles, was in diesen niet- und nagelfest ist, werden vom Verkäufer nicht wohl vorbehalten und sind daher im Gesammtpreise einbegriffen.

4. Der Kaufpreis, die Zahlungsfristen und der Zinsfuß des etwa restirenden Kaufschillings und die Höhe der Anzahlung. §. 25.

Der bedungene Kaufpreis wird nicht immer bei Uebergabe des Gutes voll bezahlt, sondern es wird häufig nur eine Anzahlung von relativer Höhe verlangt, welche den Verkäufer gegen mögliche Devastationen, Schädigung der Gebäude, Verkauf werthvoller Inventarstücke schützt. Im Hinblick auf derartige mögliche Verluste behält sich Verkäufer das Eigenthumsrecht so lange vor, bis der ganze Kaufpreis erlegt ist. Um Käufer anzulocken, wird häufig eine niedrige Anzahlung bestimmt und werden Zahlungsfristen unter dem Vorbehalt bestimmter Verzinsung ausgedehnt bewilligt, dadurch ein höherer Kaufpreis erzielt und der Käufer bemerkt zu spät, daß er für die Kaufschillingsreste höhere Zinsen bezahlen muß als die mäßige Landrente beträgt, welche herauszuwirthschaften möglich ist, was um so schwieriger, wenn nach erfolgter erster Anzahlung nur ein geringes Betriebscapital übrig bleibt.

So erwünscht es daher auch ist, daß durch günstige Zahlungsfristen selbst dem minder Vermögenden ein Gutskauf möglich wird, so führt dies doch auf weniger kräftigem Boden, bei schlechten Ernten in den ersten Jahren, Viehsterben und wenig lohnenden Marktconjuncturen nur allzuoft den Ruin manchen Käufers herbei, dessen Vermögen nicht für solche Wechselfälle und einen Gutskauf hinreicht, und welcher deshalb besser gethan hätte, eine Pachtung zu übernehmen.

5. Zeit der Uebergabe des Gutes.

Die Antrittszeit liegt um so günstiger, je näher die Ernte bevorsteht und umgekehrt. Die Uebergabe ist aber um so einfacher und die Beurtheilung des Inventarwerthes um so leichter, je geringer die Vorräthe in dem Gehöfte sind; deshalb ist auch der Herbsttermin weniger zweckmäßig als das Frühjahr, wo der größte Theil der Vorräthe verbraucht und verkauft ist, auch die Bestellung der besseren Witterung wegen leichter beschafft werden kann.

6. Zahlung der Gerichts-, Verbriefungs- und Stempelkosten.

Die Höhe der letzteren ist in den einzelnen Ländern und selbst in einzelnen Gegenden verschieden und beträgt etwa 2 Proc. des Kaufschillings, welche der Käufer zu zahlen hat. Ebenso wechseln die Ge-

bühren der Beamten für die freiwillige Gerichtsbarkeit, die, wo nicht ein Anderes verabredet wird, entweder von dem Käufer allein, oder von beiden Parteien zu gleichen Theilen zu tragen sind. — Etwaige Maklergebühren fallen demjenigen zur Last, welchem die Beihülfe geworden ist.

Diese Gesammtkosten stellen sich um so höher, je größer und werthvoller das verkaufte Object ist und sind besonders seitens des Käufers von vornherein in Rechnung zu ziehen.

2. Die Gründung neuer Landgüter.

§. 26. Im Vorigen war stets von bereits bestehenden Landgütern die Rede, deren Culturwerth zwar wechselnd, aber direct festzustellen und rentbar zu machen ist, weil es an den nöthigsten Gebäuden nicht fehlt und es sich nur um die Ausstattung solcher Güter mit Capital handelt, um die Betriebseinrichtung treffen und durchführen zu können.

Bei der Neugründung eines Gutes auf Waldboden, Weideland, Haide, Oedland, Teichgrund oder Torfländereien (z. B. durch Rimpau'sche Dammcultur) ist eine vorherige Urbarmachung nöthig, um die mechanischen Hindernisse der Cultur und üppig wuchernde Unkräuter aus dem Wege zu räumen, das Land zu entwässern und den Boden zu lohnenden Ernten zu befruchten, bevor die Grundstücke als Acker, Wiese, Weide und Garten ausgenutzt werden können. Die mechanische Beurbarung fällt weg, wenn bereits cultivirte Grundstücke durch Zusammenkauf in einer Hand vereinigt, etwa auch arrondirt, oder wie bei der Separation gesetzlich zusammengelegt und mit Wirthschaftsgebäuden versehen werden. Auch kommt es wohl vor, daß bereits cultivirtes Land von einem Hauptgut abgetrennt und ein neues Vorwerk gegründet wird. Der häufig vorkommende ungleiche Culturzustand solcher zu einem Gute vereinigten Grundstücke macht meistens durchgreifende Grund- und Culturverbesserungen nöthig, welche entweder erst allmählich in längerer Zeit oder durch stetigen Capitalaufwand auch wohl in kürzerer Frist durchführbar sind. (Vergl. die Einleitung zum 2. Band der Encyklopädie der Culturtechnik.)

Um den Erfolg einer Urbarmachung im Voraus genügend zu beurtheilen, sind zu beachten:

1. der Grad der Verkehrsentwickelung der Gegend in Gegenwart und nächster Zukunft, der Preis des Oedlandes im Vergleich zum Culturland benachbarter Güter, die Communicationen und Marktorte wie deren Preise;
2. das Klima und die natürliche Beschaffenheit und Fruchtbarkeit der Bodenarten;
3. die zur Cultur erforderlichen Arbeiten und Arbeitskräfte wie deren Kosten oder das Capitalbedürfniß.

4. Endlich die Zeit, welche bis zur völligen Urbarmachung und zur vollen Wirkung der Natur- und Capitalkräfte verstreichen wird, weil hiervon die erst allmählich eintretende Verzinsung und der Betrag der auflaufenden Zinszinsen, damit aber die größere oder geringere Rentabilität des beurbarten Landes abhängen.

Je ungünstiger das Klima und je geringer die natürliche Fruchtbarkeit des Bodens ist, um so niedriger wird sich die Grundrente von Anfang an und selbst im cultivirten Zustande bemessen, um so mehr Arbeit, Capital und Zeit sind erforderlich, um eine bescheidene Rente herauszuwirthschaften. Nur wo reichliches Capital zu Gebote steht, läßt sich durch Vermehrung der Arbeitskräfte, durch Rasenbrennen, Mergeln, Kalken und Drainiren ꝛc. wie durch Ankauf von Futter, Stroh und die Einführung einer gehobeneren Stallfütterung neben möglicher Ausnutzung natürlicher Weiden, durch den Meiereibetrieb und mittelst reichlicher Verwendung concentrirter Düngemittel die für eine Urbarmachung erforderliche Zeit auf den besseren Bodenclassen und in günstigem Klima merkbar abkürzen. §. 27.

Der hierzu erforderliche bedeutende Capitalaufwand ist aber nur in einer verkehrsreichen Gegend gerechtfertigt, wo ein etwas intensiverer Betrieb räthlich und lohnend und der Preis des Culturlandes entsprechend höher als der des rohen Landes ist. In entgegengesetzten Verhältnissen ist es räthlich, zwar stetig mit der Urbarmachung vorzugehen, aber mehr die Wirkung der Zeit, als diejenige des Capitals walten zu lassen.

Einfacher, sicherer und weniger Capital erfordernd, als die Beurbarung eines Gutes ist dessen Neugründung auf bereits bestehendem Culturland, selbst wenn dies auch höher im Preise steht, sobald darauf der Pflanzen- und besonders der Futterbau mit größerer Sicherheit betrieben werden kann. Auf vernachlässigtem oder auch methodisch ausgesogenem (deteriorirtem) Lande ist dies nicht der Fall und sein anscheinend billiger Kaufpreis wird nur allzuleicht durch die erforderlichen Culturverbesserungen mehr als aufgewogen.

Indessen ist die Befruchtung des Oed- oder ausgeraubten Landes heutzutage durch Anwendung von Hülfsdünger, wie Kalisalze und Thomasschlacke, weit sicherer und rascher zu bewirken, als es früher bei ausschließlicher Stallmistwirthschaft der Fall war. Alle diese Verhältnisse und Maßnahmen kommen auch bei dem Ankauf oder der Pachtung heruntergewirthschafteter Güter in Betracht.

Größeren Baaraufwand verursachen besonders Gebäude und Wege, öfters auch Brunnenanlagen; es ist daher rathsam, die beiden ersteren nur nach und nach in dem Maße auszuführen, als sich das Gut durch fortschreitende Urbarmachung oder Zukauf verbessert und vergrößert. §. 28.

Jedwede mögliche Ersparniß an Gebäuden ꝛc., die, wenn auch unentbehrlich, doch nicht direct productiv sind, erhöht mittelbar die Gutsrente oder läßt

sie doch nicht so sinken, als wenn gleich von vornherein ein größeres Baucapital angelegt wird. Denn es können Scheunen durch Feimen und selbst Ställe zeitweilig durch einfache dicht gedeckte Schuppendächer ersetzt werden, wie dies s. Z. Horsky (Böhmen) erfolgreich durchgeführt hat. Indessen muß für allmähliche Einrichtung des Gehöftes gleich von Anfang ein bestimmter wohlüberlegter Bauplan vorgesehen und nach und nach methodisch durchgeführt werden.

Billiger als Neubauten ist der Ankauf bestehender und passend gelegener Hofraithen, der in vereinzelten Fällen wohl möglich ist. Eine sachgemäße, sichere und rentable Durchführung größerer Urbarmachungen und der Neugründung von Gütern bedarf einer sehr umsichtigen Beurtheilung und Benutzung aller maßgebenden, das Gedeihen der Unternehmung fördernden und sichernden Momente, große Energie und Ausdauer und genaue Kenntniß des landwirthschaftlichen Betriebes und seiner Organisation und Leitung, um den entstehenden Wechselfällen begegnen zu können.

Unerwarteten Rückschlägen und möglichem Mißlingen kann sich eigentlich nur der Eigenthümer der zu beurbarenden Scholle unterwerfen, nicht aber ein Pächter, weil dessen Nutzungszeit eine zu beschränkte ist.

Dagegen kommen bei veränderten Feldeintheilungen und Zusammenlegungen (Separationen) das Anroden von Rainen und Waldparcellen, die Einebnung alter Wege zu Acker, die Anlage weit verzweigter Entwässerungen, Drainagen und Bewässerungen und zu dem Ende eine Menge von Erdarbeiten ꝛc. nebst Culturverwandlungen vor [1]). Solche partielle Urbarmachungen sind erleichtert, wenn daneben bereits genügendes Culturland vorhanden ist, oder es sich um eine Wiesenanlage handelt, deren Gras unmittelbar auf dem Stand sicher verkäuflich ist.

a) Selbstbewirthschaftung.

§. 29. Bei der vollen gesetzlichen Freiheit, mit welcher ein wohl bestellter Eigenthümer über sein Gut und dessen Zubehör verfügt und bei der Möglichkeit, den Betrieb nach eigenem Ermessen und den Bedürfnissen wie den Hülfsmitteln der Zeit und des Ortes entsprechend einzurichten und ungehindert

[1]) Eine solche Culturumwandlung vollzog auf dem Seehofgut in der Rheinebene an der Bergstraße Scipio aus Mannheim, indem er von einer auswandernden Gemeinde die 300 ha große Gemarkung erwarb (Ackerland und Wiesen mit Sandboden), das Dorf abbrach und die ganze Fläche in eine bewässerte Wiese (Rückenbau) umwandelte. Der Ankaufspreis betrug 2056 Mark pro Hektar, die Anlagekosten beliefen sich auf 548,57 Mark pro Hektar, da der Sandboden den Umbau wesentlich erleichterte. Durch Grasverkauf auf dem Stande bei lebhaftem Wettbewerb aus der Umgegend war die Rente eine sichere und angemessene. (Vergl. Dr. C. J. E. Fries, Lehrbuch des Wiesenbaues. Braunschweig 1866, S. 384.)

durchzuführen, ist der höchstmögliche (objective) Reinertrag nach Maßgabe der natürlichen und Verkehrs-Verhältnisse gesichert. Wo die Selbstbewirthschaftung dieses Ziel nicht verwirklicht, ist entweder das Betriebscapital nicht genügend, oder es ist mit den Kenntnissen und der Ausdauer, wie dem guten Willen des Eigenthümers mehr oder minder mangelhaft bestellt, obwohl auch noch anderweite, nicht selbst verschuldete Hindernisse und Unglücksfälle einen mangelhaften Erfolg herbeiführen können.

Durch Verpfändung (Hypothekenbestellung mit doppelter gerichtlicher Sicherheit) ist der Eigenthümer in der Lage, einen etwaigen Mangel an Betriebscapital auszugleichen und das Anlehen zu gewinnbringenden Meliorationen oder im laufenden Betriebe lohnend anzulegen, wenn er dabei beachtet, daß diese Capitalanlage höhere Zinsen abwerfen muß und kann, als er dem Besitzer der Hypothek zu zahlen hat. — Dies ist in der Regel nicht der Fall, wenn das geliehene Capital dazu dient, Land zu erwerben oder Kaufschillingsreste zu bezahlen. Enthält dagegen der höher zu zahlende Zinsfuß gleichzeitig Annuitätszahlungen, um welche sich die Schuld in jedem Jahre also ratenweise mindert, wie dies mit den Anlehen bei den preußischen Landschaften oder bei einer Hypothekenversicherungsanstalt der Fall ist, so ist das auf eine bemessene Reihe von Jahren, also vorübergehend gebrachte Opfer ein zweckmäßiges und besonders auch in dem Falle, wenn die Landschaft, wie z. B. die schlesische, es ihren Klienten gestattet, Theilbeträge bereits gezahlter Annuitäten als ihre „Casse“ zu behandeln, nach Bedarf wieder zurückzuziehen und in dem laufenden Betrieb werbend anzulegen. Wird dadurch auch die Abzahlung der Schuld hinausgezogen, so kann doch die vortheilhafte Verwendung solcher Contocurrentgelder von augenscheinlichem Werth und Nutzen sein.

Ein Eigenthümer, welcher mit dem erforderlichen Vermögen zum Ankauf und Betrieb eines Gutes ausgerüstet ist und es zu angemessenem Preise erwirbt, wird zwar in der Regel geringere Zinsen erzielen, und ein größeres Risico eingehen als bei einer sonstigen Capitalanlage in Hypotheken und anderen Werthpapieren.

Ein Vortheil des Landbesitzers beruht aber mit in der Sicherheit seiner Capitalanlage in Land und in dem Umstande, daß der allmählichen Entwerthung des Geldes und einem intelligenten Betrieb entsprechend Werth und Preis seines Gutes mit der örtlichen Entwickelung des Verkehrs und der volkswirthschaftlichen Capitalansammlung des Landes steigt, was bei einem Wiederverkauf nach einer Reihe von Jahren unter günstigen Conjuncturen ihm oder seinen Erben zugut kommt. Es ist aber vorausgesetzt, daß der Ankaufspreis nicht zu hoch war und der passendste Zeitpunkt für den Verkauf abgewartet werden kann, weil vorübergehend auch Zeiten des Rückganges der Landpreise wie eben jetzt bestehen.

Hieraus folgt, daß die Höhe der Kaufpreise bestimmter Güter je §. 30.
nach den persönlichen Verhältnissen ihrer Käufer, deren Kenntnissen und

Vermögen und je nach der Zeit des Kaufabschlusses sehr verschieden sein können. Während ein wohlhabender älterer Landwirth den Kauf eines Landgutes mit geordnetem Betrieb, der sicheren Capitalanlage und leichteren Bewirthschaftung wegen, auch selbst zu höherem Preise vorzieht, ja sich sogar mit minderem Reinertrag und geringerer Steigerung des Kaufwerthes begnügt, wird ein junger, thätiger, kenntnißreicher Landwirth ein verwahrlostes, meliorationsfähiges Gut lieber und mit größerem Vortheil erwerben, obwohl er anfangs gehäufte Schwierigkeiten zu überwinden hat und eines größeren theils vorhandenen, theils allmählich erworbenen Capitals für den laufenden Betrieb und die Melioration des Landes bedarf. Die Entschädigung für gehäufte Mühewaltung und eigenes Risico liegt nicht nur in der Zahlung eines abgeminderten Kaufpreises, sondern auch in der allmählich wachsenden höheren Rente. Auch wird der Gewinn durch Steigen des Kaufpreises, conform der Entwickelung des Verkehrs der Gegend, bei einem früher verwahrlosten Gute verhältnißmäßig größer und sicherer, als bei einem bereits zur Zeit des Ankaufs im hohen Culturzustand befindlichen sein können.

Im Allgemeinen werden die Kaufpreise der Güter je nach dem Angebot und der Nachfrage, von dem Stand der Productenpreise, den Arbeitslöhnen, dem Gedeihen technisch-landwirthschaftlicher Gewerbe und der Verkehrsentwickelung, ja selbst von der Fürsorge abhängen, welche die Regierungen der staatlichen Entwickelung und der Förderung des Landbaues zollen (§. 8).

Für die Wahl eines Gutes und die Beurtheilung des Kaufpreises kommen häufig nicht nur sachliche Momente, wie Terrainlage, Größe, Bodenbeschaffenheit 2c. in Betracht, sondern auch persönliche Ansichten und Gewohnheiten, wie Neigung für ein ruhigeres oder bewegteres Leben auf dem platten Lande oder in der Nähe von Städten, Liebe und Verständniß für die Natur oder für die Annehmlichkeit des gesellschaftlichen Lebens, für Fabrikanlagen oder technische Nebenbetriebe, was alles für den örtlichen Ankauf entscheidend sein kann.

In den Fällen, wo Liebhaberei für das eine oder andere Gut, welches die gewünschten Annehmlichkeiten bietet, maßgebend ist, kann die Zahlung eines den eigentlichen Werth übersteigenden, von Vorliebe dictirten Kaufpreises insoweit gerechtfertigt sein, als das Vermögen des Käufers solches gestattet und er sich von vornherein einer geringeren Verzinsung seiner Capitalanlage klar bewußt ist. Immerhin bleibt aber zu bedenken, daß ein theuer erkauftes, schließlich mit Widerwillen besessenes und bewirthschaftetes Gut nie den höchstmöglichen Reinertrag bringen wird und die Geneigtheit des Besitzers selbst zu einem verlustreichen Verkauf nur allzu leicht hervorrufen wird [1]).

[1]) Schon Plinius der Jüngere sagt (I. Buch, 24. Brief): „Ein zu theuer erkauftes Gut ist allemal verhaßt und besonders dadurch, daß es seinen Herrn immer der Thorheit zu zeihen scheint."

b) Verwaltung (Administration).

Sieht der Eigenthümer von persönlicher Betriebsleitung ab und überträgt solche dritten Personen (Directoren, Inspectoren und Verwaltern), so kann deren verwaltende Stellung zum Gutsbetrieb eine mehr oder minder selbständige sein. §. 31.

Entweder begnügt sich der Auftraggeber, der nicht selbst Landwirth ist, mit der Controle der Bücher und Rechnungen und überläßt die gesammte technische Einrichtung und Leitung dem verwaltenden Wirthschaftspersonal, oder er giebt auf Grund eigener landwirthschaftlicher Kenntnisse die nöthigen allgemeinen und selbst die besonderen Weisungen an den Administrator. Für diesen ist der erste Fall, insofern er über die nöthigen Kenntnisse und Lebenserfahrung verfügt, jedenfalls erwünschter als der zweite, obwohl er bei diesem eine weit geringere Verantwortung für den schließlichen Erfolg übernimmt. Ein jüngerer Landwirth, welchem noch keine im Leben gereifte Uebung zur Seite steht, findet dagegen unter der sachverständigen Leitung des Besitzers erwünschte Gelegenheit, solche zu erwerben. Für die Schulung und Aneiferung eines im vollen Betriebe stehenden Verwalters ist nichts förderlicher, als eine seiner Erfahrung entsprechende verantwortliche Stellung, die er ja auch nach Umständen wiederholt ändern kann, um den Betrieb verschiedener Gegenden kennen zu lernen, obwohl es nicht immer leicht ist, passende Stellen zu erhalten und wirklich verläßliche Kräfte nicht beliebig sich finden, welche im Stande sind, sich rasch und ohne größere Fehlgriffe in fremde Betriebsverhältnisse einzuleben. Es rührt dies mit daher, daß die besten Kräfte sobald als möglich aus der immerhin abhängigen und mühevollen Stellung, welche nur ausnahmsweise die Gründung einer Familie zuläßt, wieder ausscheiden, sobald sich ihnen eine passende Gelegenheit bietet, einen eigenen Herd zu gründen [1]).

Die Verwaltung eines Landgutes verbürgt nicht immer und bestimmt den höchsten Reinertrag: §. 32.

1. weil das rege Interesse am Betriebserfolg, welches nur das Bewußtsein des Eigenthums zu geben vermag, bei dem Verwalter nicht immer in gleichem Maße vorausgesetzt werden darf. Deshalb sucht man das Interesse dadurch zu wecken und zu erhalten, daß dem Verwalter neben festem Gehalt noch ein procentaler Gewinnantheil (Tantieme) vom Reinertrag zugebilligt wird.

---

[1]) Mitunter vollzieht sich dies auch in der Weise, daß der Administrativbeamte Pächter des von ihm verwalteten Gutes wird, und besonders dann, wenn der Eigenthümer des Gutes nicht Landwirth ist und eine bestimmte ausbedungene Pachtrente der bei Selbstbetrieb alljährlich wechselnden und öfters ungenügenden Rente vorzieht (I. §. 262).

2. Auch bringt es die Stellung eines Verwalters mit sich, daß er nur durchaus sichere und deshalb nicht immer die möglichen und lohnendsten Maßregeln zu ergreifen wagen darf, weil er bei etwaigem Mißlingen vor der einzugehenden Verantwortlichkeit zurückschreckt, welche besonders einem Eigenthümer gegenüber, der nicht Landwirth ist, ins Gewicht fällt.
3. Nicht alle Eigenthümer haben das Glück und die nöthige Einsicht, einen tüchtigen Verwalter zu wählen, ihn gut zu stellen und ihm die nothwendige Freiheit in der Bewirthschaftung zu lassen, damit er in jedem vorkommenden Moment das Richtige selbständig vornehmen kann.
4. Manche Verwaltungen kranken auch an Capitalmangel, welcher den Eigenthümer selbst in seinen Maßnahmen beengt und ihn zwingt, am Schlusse des Jahres auf höchstmögliche Ablieferungen zu dringen, wodurch er verhindert, daß wirklich nöthige und nützliche Grund- und Culturverbesserungen ausführbar sind, oder überhaupt das Betriebscapital auf die nöthige Höhe gebracht werden kann. Nur zu häufig ist dann der Administrator genöthigt, auf Kosten des Reinertrages eine ärmliche Wirthschaft zu führen und außer Stand gesetzt, den Betrieb dann und dort zu fördern, wo die Verhältnisse eine intensivere Bewirthschaftung geradezu bedingen und lohnend machen würden. Am unverzeihlichsten ist es daher, wenn sogar vermögende Besitzer ihrem Verwalter ohne dringende Noth in eine solche Zwangslage versetzen. Diese tritt ohne sein Verschulden leider unerwartet durch die Ungunst der Witterung in einzelnen Jahrgängen oder durch Marktverhältnisse ohnedies in störendster Weise ein und wirft die Betriebsentwickelung oft auf Jahre, wie besonders in der Neuzeit, zurück.
5. Nur relativ größere Güter können die Kosten wieder einbringen, welche die Anstellung eines tüchtigen und genügend bezahlten Verwalters verursacht. Noch weniger ist dies der Fall, wo eine weitläufige Oberverwaltung und kostspielige Controle beliebt und dadurch die Initiative des Administrators allzu sehr eingeschränkt wird.

Die Stellung eines Verwalters zum Gut und dessen Eigenthümer sollte contractlich festgestellt werden, wenn sie eine verhältnißmäßig selbständige ist, damit die gegenseitigen Rechte und Pflichten ganz bestimmt normirt und keiner beliebigen Deutung fähig sind.

c) Verpachtung.

§. 33. Grundbesitzer, welche sich den Mühen und dem Risico des Selbstbetriebes entziehen wollen, können ihre Güter an einen Dritten — den Pächter — zur gewerblichen Ausbeutung gegen eine im Voraus bestimmte jährliche Rente — den Pachtzins — übergeben.

Verpächter und Pächter vereinigen (associiren) sich in diesem Fall zur gemeinschaftlichen Nutzung eines und desselben Gutes auf Grund eines Vertrags, welcher sowohl das Eigenthumsrecht des ersteren als auch das Nutzungsrecht des zweiten, sowie die Antheile beider am (objectiven) Reinertrag des Gutes in subjectiver Hinsicht regelt.

α) Die Einleitung der Verpachtung

kann eine dreifache sein

1. Eine Vergebung des Gutes aus der Hand, indem sich beide Parteien nicht nur über die einzelnen Verpachtungsbedingungen und besonders über die Höhe des Pachtzinses, unter Ausschluß dritter Mitbewerber, also aller Concurrenz, endgültig verständigen.
2. Eine Submissionsverpachtung, bei welcher die auf Grund der offengelegten Pachtbedingungen auftretenden Bewerber ihre Angebote in verschlossenen Briefen abgeben, die an einem von vornherein bestimmten Termin und in Gegenwart der Submittenten eröffnet werden, wobei sich der Verpächter freie Hand vorbehält, ob und welches Pachtgebot er mit Rücksicht auf die Personen der Bieter annehmen, oder ob er sämmtliche Gebote verwerfen und einen neuen Verpachtungstermin ansetzen will.
3. Die öffentliche Verpachtung erfolgt auf Grund des offengelegten Pachtcontractes nach Mehr- und Meistgebot der Bewerber.

   Dieser Modus ist der am meisten übliche und wird fast überall von Staatsbehörden bei Domänenverpachtungen, besonders auch bei Gütern der „todten Hand" angewendet, weil er den Vortheil bietet, daß bei genügender Concurrenz das unter den zur Zeit bestehenden Conjuncturen erreichbare Pachtzinsmaximum öffentlich festgestellt wird.

Für einen Gutspächter, dessen Pachtzeit abläuft, liegt hierin die Nöthigung, bis an die Grenze des Möglichen zu gehen, wenn er überhaupt in eine neue Pachtperiode wiederholt eintreten will, um die von ihm etwa eingeleiteten Grund- und Culturverbesserungen ganz und voll auszunutzen. Er hat auch vor allen anderen Concurrenten den Vortheil, das Pachtgut nach seinen Vorzügen und Mängeln ganz genau zu kennen und kann im Voraus weit bestimmter als irgend ein Dritter beurtheilen, bis zu welchem Angebot er, mit Aussicht auf reellen und sicheren Verdienst, gehen kann, obwohl er dabei wie jeder andere das Risico übernimmt, ob seine Voraussetzung über die gewerblichen und Handelsconjuncturen der neuen Pachtperiode zutreffen wird oder nicht.

Bleibt der frühere Pächter hinter dem Meistgebot zurück und kommt der neue Pächter dennoch vorwärts, so beruht dies gewöhnlich in persönlichen oder wohl auch in verbesserten Markt- und Cultur-Verhältnissen.

Entweder stand der frühere Pächter in Thätigkeit und Kenntnissen, oder auch in Besitz des für gewinnbringenden Betrieb nöthigen Capitals, oder nach beiden Richtungen hinter seinem Concurrenten zurück und wird von diesem naturgemäß überflügelt, oder es tritt auch der umgekehrte Fall ein: der neue Pächter täuscht sich aus Ungeduld, sich einen eigenen Herd für seine Thätigkeit zu gründen, oder durch leichtsinnige Beurtheilung der thatsächlichen Umstände ꝛc. über den Werth des Gutes und sieht zu spät seinen Fehlgriff ein, der sowohl den Ruin als auch nur eine ungenügende Verzinsung seines Betriebscapitals herbeiführen kann — ganz zu geschweigen von unverschuldeten Unglücksfällen und veränderten Marktverhältnissen, welche im Voraus niemals sicher zu übersehen sind.

Gegen besonnenes Ueberbieten des zulässigen Pachtpreises in der Aufregung des Termins ist die Submission ein relatives Aushülfsmittel, da der seitherige Pachtpreis bekannt ist und auch wohl ein Pachtminimum von dem Besitzer bestimmt wird, die einzelnen Bieter indessen über die Absichten ihrer Concurrenten im Ungewissen bleiben.

Allerdings gewinnt der Verpächter nicht denselben bestimmten Nachweis über den nach der subjectiv verschiedenen Auffassung der Bieter zeitlich möglichen bezw. höchsten Pachtwerth seines Gutes, wie bei öffentlichem Aufstreich, weil die Submittenten zurückhaltender sind, auch die Concurrenz öfters eine geringere zu sein pflegt. Wenn aber der Eigenthümer das Gut nicht zum ersten Male verpachtet, dessen früher festgestellten Pächtwerth also kennt und die persönlich und sachlich bedingten Erfolge seiner Pächter unter ähnlichen Verhältnissen gegen einander richtig abwägt, so kann er sich auch bei der Submission über die Angemessenheit der gebotenen Preise genügend klar werden und entgeht den Verlusten, welche für die Pachtqualität seines Gutes bei ungerechtfertigten und unhaltbaren Angeboten zu befürchten stehen.

Gutsbesitzer und Administrationen, welche die nöthige Erfahrung im Pachtwesen hinter sich haben und die Wohlthat zu schätzen wissen, eifrige und wohl situirte Pächter zu besitzen, welche die Substanz des Gutes zu erhalten und zu verbessern bemüht sind, ziehen häufig die Verpachtung aus der Hand vor, und verlängern die abgelaufene Pachtdauer entweder unter gegenseitig vereinbarter Erhöhung oder selbst Verminderung des Pachtpreises, soweit die Conjuncturen das eine oder andere bedingen. Sie entziehen sich dabei den unangenehmen Wechselfällen, welche die öffentliche Verpachtung unleugbar mit sich führen kann, obwohl sie wissen, nicht unter allen Umständen den höchsten Pachtzins zu beziehen, indessen dafür durch die Sicherheit der Rente und die Erhaltung und Hebung des Gutswerthes genügend entschädigt zu werden.

Der Nutzungswerth verschiedener Pachtgüter stellt sich erfahrungsgemäß da am sichersten heraus, wo viele Verpachtungen längere Zeit auf den verschiedensten Bodenarten und für wechselnde Flächen bereits bestanden haben.

So z. B. in England, dessen wenn auch nicht gerade empfehlenswerthe Agrarverfassung, welche die Concentrirung großer Complexe in einzelnen Händen verschuldet und die Erwerbung von Grundbesitz so sehr erschwert, doch dahin geführt hat, daß die Pachtrenten der einzelnen Güter erfahrungsgemäß feststehen, weshalb öffentliche Verpachtungen im Meistgebot gar nicht erforderlich sind. Diese Thatsache wird durch den Mißstand nicht obsolet, daß allerdings in der letzten Zeit viele Güter Englands, der niedrigen Getreidepreise wegen, nicht mehr so leicht als früher Pachtliebhaber finden, wenn nicht der Pachtzins wesentlich heruntergesetzt wird. Aber das Verhältniß der Pachtrenten zu einander nach Maßgabe der Lage, des Bodens und der Größe der Güter wird dadurch nicht berührt.

β) Der Pachtvertrag

ist nicht so einfach wie ein Kaufvertrag, weil dieser die Trennung des früheren §. 34
Besitzers von seinem Eigenthum, die Verpachtung aber eine gemeinschaftliche Nutzung eines und desselben Gutes auf bestimmte Zeit bedingt.

Größere Güteradministrationen stellen für ihre Verpachtungen allgemeine Bedingungen auf, welche für die Vergebung aller ihrer Güter als Grundlage dienen, auch den Erfahrungen und dem gewerblichen Fortschritt in der Vergangenheit entsprechen. So verfuhren besonders die Verwaltungen der Staats- und Privatdomänen und der Güter der todten Hand.

Die Ergänzung des Pachtvertrags durch besondere Bedingungen erfolgt dann nach Maßgabe der eigenthümlichen Verhältnisse der einzelnen Güter, ihrer Größe, Cultur neben zugehöriger landwirthschaftlich-technischer Gewerbe und anderer Pertinenzien.

Auf alle dabei vorkommende Einzelheiten ist hier nicht näher einzugehen und wird auf die betreffende Literatur verwiesen [1]. Dagegen sind allgemeine Gesichtspunkte zu erwähnen.

Der Pachtvertrag soll zur Vermeidung von Streitigkeiten und Processen die beiderseitigen Rechte und Pflichten klar, bestimmt und erschöpfend feststellen und hat der Hauptsache nach zu enthalten:

1. Die Gegenstände, welche der Pächter zur Benutzung erhält. Hierhin gehören:
   a) die (meist nicht garantirte) Flächengröße des Gutes und seiner einzelnen Culturarten;
   b) die Ausrüstung mit Capitaltheilen verschiedener Art, wie Hoch-, Wasser- und Wegebauten, Baumpflanzungen, Hecken ꝛc., also mit Immobilien verschiedener Art;

---

[1] Hierhin gehören: Frensdorff, Ueber Benutzung und Verpachtung der Domänengüter. Gießen 1815. F. Bertrand, Ueber landwirthschaftliche Pachtverträge. Breslau 1870. Dr. Drechsler, Der landw. Pachtvertrag. Halle 1871.

c) das mobile Inventar, wie Vorräthe an Futter, Streu und Dünger, ausstehende Saaten, etwaige Geräthe und Maschinen ꝛc., welche bei dem Pachtablauf in gleicher Menge und Güte zurückzulassen sind.

Derartige, früher als sogenanntes „eisernes Inventar“ zur Erleichterung des Pachtantritts größerer Güter mitübergebene (mobile) Capitaltheile, wohin mitunter auch der Viehstand gehörte, werden jetzt auf das Nöthigste beschränkt, weil sie eine schwierige Inventur voraussetzen, die Interessen des auf- und abziehenden Pächters unnöthig compliciren und selbst Processe mit dem Verpächter hervorrufen können. Vielmehr ist es Grundsatz, daß jeder Pächter das nöthige Betriebscapital als Eigenthum besitzen müsse. Dagegen ist nicht ausgeschlossen, daß der Pachtvertrag bestimmt, es müsse der aufziehende Pächter den Viehstand, Schiff und Geschirr gegen Taxe von dem abziehenden im Wege des Verkaufs und Kaufs übernehmen, zu welchem Zweck beide Theile je einen Sachverständigen ernennen, welchen der Verpächter einen dritten als Obmann zugesellt, deren Entscheidung den Preis endgültig feststellt. Futter, Streu und Dünger, welche nicht verkauft werden dürfen, gehen nebst den contractlich feststehend besäeten Feldflächen unentgeltlich in natura über.

d) Endlich ist noch der Reservate Erwähnung zu thun, indem sich Verpächter einzelne Gegenstände oder bestimmte Rechte zur eigenen Nutzung vorbehält, wie z. B. Gebäude, die Holzung, das Jagdrecht ꝛc. Zu empfehlen ist, überhaupt so wenig wie möglich zu reserviren, um Collisionen der beiden Nutznießer zu verhüten.

§. 35. 2. Die erlaubte Nutzungsweise der Grundstücke, wie u. a. die Gestattung oder das Verbot des Afterpachtes, des Umbrechens von Wiesen und Weiden, des Verkaufs von Cerealien und Futter auf dem Stande, den Procentsatz der Flächen, welche mit Zuckerrüben bestellt werden dürfen, oder die contractlich festgestellte Verwendung von künstlichem Dünger pro Hektar, wenn mehr Zuckerrüben besonders gegen Ende der Pachtzeit angebaut werden sollen. Mitunter kommt es vor, daß die Beibehaltung einer bestimmten Fruchtfolge vorgeschrieben wird, wie dies u. a. auf großen Weidewirthschaften Schleswig-Holsteins berechtigt und selbst in England üblich ist. Die Zweckmäßigkeit oder Entbehrlichkeit solcher einschränkenden Bedingungen kann weder allgemein bejaht noch verneint und muß örtlich und subjectiv beurtheilt und entschieden werden.

3. Die Dauer der Verpachtung. Der Beginn ist nach den ortsüblichen Terminen verschieden: am Rhein Lichtmeß und Peterstag (2. und 22. Februar), mitunter selbst Michaelis (29. September), in den Weidegegenden der 1. Mai und bei der preußischen Domänenverwaltung Johanni. Der letzte Termin ist für größere Güter sehr passend:

geringe Vorräthe und Beginn der Heuernte, welcher bald die Getreideernte folgt, was die Uebernahme und die Höhe des Betriebscapitals günstig beeinflußt.

Die Dauer der Verpachtung beeinflußt den Betrieb sehr eingehend; denn bei kurz bemessener Pachtzeit (8 bis 10 Jahren) ist der Pächter verhindert, größere Verbesserungen einzuleiten und darauf hingewiesen, das Gut nur in jeder möglichen und contractlich gestatteten Weise auszunutzen. Dies wirkt um so schädlicher, je öfter die Pächter wechseln, also bei öffentlicher Verpachtung im Meistgebot; weniger schädlich ist dies, wenn Wiederverpachtung aus der Hand in Aussicht steht. Deshalb werden die preußischen Domänen auf 18 bis 21 Jahre abgegeben.

Mitunter wird die Pachtdauer nach der bestehenden oder vorgeschriebenen Rotation (Fruchtumlauf) bemessen; so in Schleswig-Holstein nach der Zahl der Koppeln (8, 9, 10), so daß bei doppeltem Turnus die Pacht 16, 18 und 20 Jahre läuft. Bei Dreifelderwirthschaft ist die Dauer das Vielfache von 3, also 12, 15 und selbst 18 Jahre.

Der Pächter wird stets eine längere Jahresreihe vorziehen, obwohl er dabei auch durch stark wechselnde Preisconjuncturen leiden kann, wogegen Verpächter sich schwieriger für eine längere Jahresreihe verpflichten, besonders wenn eventuell Wiederverpachtung aus der Hand vorgesehen ist.

4. Die Höhe, Art und Zeit der Entrichtung des Pachtzinses. Die preußische Domänenverwaltung setzt in jedem einzelnen Falle ein bestimmtes Pachtminimum fest und überläßt es der Concurrenz, inwieweit es unter- oder überboten wird, was häufig in für beide Theile überraschender Weise geschieht und nachweist, wie schwierig es ist, den möglichen Pachtpreis aus der Vergangenheit genau abzuleiten. §. 36.

Außerdem kommt die Voraus- oder Nachzahlung des Pachtschillings in einem, zwei oder mehr Terminen in Betracht, ferner ob derselbe nur in Geld, oder in Geld und Naturalien abzuführen ist. Letzteres kommt in entwickelteren Verkehrsverhältnissen und bei der wachsenden Geldmenge immer weniger vor, weil es wechselsweise beiden Theilen nachtheilig werden und unliebsame Weiterungen über die Qualität der gelieferten Naturalien hervorrufen kann. Die Zahlung hat in landesüblicher Münze (Gold- oder Silberwährung) an den Verfallterminen zu erfolgen. Bei der preußischen Domänenverwaltung ist stets Vorauszahlung bedungen, was bei dem Pachtantritt unmittelbar vor der Ernte weniger drückend ist. In anderen Fällen ist die halbjährige Nachzahlung richtiger, weil so die Nutzung des Objectes der Leistung vorangeht.

5. Pachtnachlässe (Remissionen) in Folge von Mißernten, Hagelschlag, Brandunglück, Viehsterben sind in der Regel ausgeschlossen, um den §. 37.

Pächter zu veranlassen, sich soweit thunlich durch Versicherung zu decken. Dagegen kommt Stundung des Pachtschillings bei unverschuldetem Unglück für mehrere Termine ohne Zinszahlung häufiger vor.

Ansprüche auf Ersatz von Wildschaden werden contractlich abgewiesen, und der Pächter hat mithin sein Angebot danach zu bemessen.

6. Die Sicherstellung des Verpächters auf Erfüllung der Verbindlichkeiten des Pächters erfolgt durch Erlegung einer Caution in Baar oder cedirten Hypotheken oder in Staatspapieren au porteur meist in Höhe des Pachtzinses. Die dafür dem Pächter zustehenden Zinsen erledigen sich am einfachsten in den beiden letzten Fällen, wenn Pächter die Zinsen der Hypothek fortbezieht oder ihm die Zinscoupons zurückgegeben werden, während im ersteren Fall Verpächter die baare Caution auf seine Gefahr zinstragend, mindestens zu 3 Proc., anlegen muß.

Bei Nichterfüllung seiner Verbindlichkeiten verfällt die Caution vertragsmäßig.

7. Pachtkündigung und Pachterneuerung. Erstere kann ohne und auf Grund ausdrücklicher Contractbestimmung erfolgen, wenn z. B. der Pächter in Concurs geräth oder die Wirthschaft irgendwie vernachlässigt oder ungerechtfertigt aussaugt. Die beiden letzten Momente sind oft schwierig, besonders vor Gericht nachzuweisen, wenn dieses Vergehen nicht contractlich ausgeschlossen wird. Dem Pächter kann in der Regel kein Kündigungsrecht eingeräumt werden und es muß dem guten Willen des Verpächters überlassen bleiben, ob er auf derartige Wünsche und deren Begründung eingehen will. Bei den Verwaltungen der Domänen und Corporationen sind solche Gesuche unzulässig.

8. Gebäudereparaturen und Neubauten. Es ist durchaus richtig, dem Pächter die Instandhaltung aller zum Gehöfte gehörigen Bauten (§. 20) in bestimmtem Umfange für eigene Rechnung aufzuerlegen, da ihre Nutzung dem Betrieb zugute kommt und am billigsten zu bewirken ist, wenn die erfolgten Schäden alsbald ausgebessert werden, und die entscheidende Controle, daß dies sachgemäß und in welchem Umfange alljährlich geschieht, dem Verpächter vorzubehalten. Dem Pächter liegt es ob, bei seinem Pachtgebot die desfallsigen Ausgaben je nach dem besseren oder schlechteren baulichen Zustande des Gehöftes in Rechnung zu ziehen. Größere **Neubauten** sollten dagegen dem Pächter nicht zur Last fallen, weil sie die Pachtzeit weit überdauern und das Betriebs- und Meliorationscapital des Pächters zum Nachtheil des Gutes schwächen können [1]).

[1]) Da Neubauten auf großen Gütern oft auf Jahre hinaus die Pachteinnahme aufsaugen, oder die Rente dauernd drücken, so ist es räthlich, bei der Verpachtung die beiderseitigen Obliegenheiten genau festzustellen, damit der Pächter sein Gebot danach

Dagegen ist es üblich und nicht unbillig, daß Pächter bei Neubauten contractlich verpflichtet wird, unentgeltlich das Anfahren von Steinen, Sand, Kalk und Bauholz rc. zu bewirken, und ihm auch wohl für das Baucapital eine jährliche Abgabe nach einem voraus bestimmten Zinsfuße aufzuerlegen.

Bei etwaigen Grundverbesserungen, welche ja stehendes Capital sind (I. §. 140), ist es üblich und richtig, daß Pächter das vom Besitzer dafür angelegte Capital nicht nur zum üblichen, sondern zu einem höheren Zinsfuß verzinst, um die Capitaltilgung sicher zu stellen. Auch kommt es vor, daß ein Theil dieser Kosten vom Besitzer, der weitere dagegen vom Pächter in Form von Handarbeit, Fuhren rc. geleistet wird; ja sogar, daß der Pächter ausgedehnte Drainagen ganz auf seine Kosten übernimmt, was sich nur dann rechtfertigt, wenn es möglich ist, Capital und Zinsen durch die Mehrerträge innerhalb seiner Pachtzeit wieder zu vereinnahmen oder die Restsumme bei seinem Abzuge zurückvergütet wird. Immerhin aber ist es angezeigt, daß Verpächter die gute Ausführung der Drainage sachgemäß überwachen und den Planentwurf auf eigene Kosten anfertigen läßt.

9. Steuern, Abgaben und Lasten, soweit solche auf der Substanz des Gutes ruhen, sollte Verpächter übernehmen, und zwar Grund- und Gebäudesteuern, Schul- und Kirchenlasten, Gemeinde-, Kreis- und Provinzialabgaben, wenn solche auch der Pächter gegen Rückgewähr vorzulegen gehalten ist. Gleiches gilt für Versicherung der Gebäude gegen Feuer, während diejenige gegen Hagel gleich allen persönlichen Steuern dem Pächter zur Last fallen. §. 38.

Wie es mit Militär- und etwaigen Kriegslasten zu halten, ist besonders zu vereinbaren.

10. Persönliche Verhältnisse des Verpächters zum Pächter. Hier ist Werth darauf zu legen, daß jede einzelne Pachtung nur mit einem zur sachgemäßen Bewirthschaftung hinreichenden Betriebscapital unternommen werde, der Verpächter also im Recht ist, wenn er vor dem Zuschlag den unzweideutigen Nachweis verlangt, daß Pächter ein entsprechendes verfügbares Vermögen nachweist, und auch die persönlichen Garantien über seine technischen Kenntnisse zu bieten vermag. Bei der preußischen Domänenverwaltung wird daher bei jeder einzelnen Pachtung neben der Caution das erforderliche Betriebscapital beziffert und ein demgemäßer Nachweis verlangt.

---

bemessen kann. Sollen Neubauten ausnahmsweise dem Pächter zur Last gelegt werden, so ist dies besonders bei kleineren und mittleren Gütern nur möglich, wenn dem Pächter bei seinem Abzuge eine von Sachverständigen festgestellte Werthsumme vergütet wird.

Für den Todesfall des Pächters ist zu bestimmen, ob seine Erben die Pachtzeit aushalten dürfen oder nicht, und ob, im Falle zur Uebernahme befähigte Erben fehlen, das Pachtgut gegen ein bestimmtes Abstandsgeld für das Pächterinventar von den Erben des Pächters durch Cession an einen dritten, welcher die Billigung des Verpächters findet, übergehen darf.

Streitigkeiten zwischen den Pachtcontrahenten über die Auslegung einzelner Vertragsbestimmungen können zur Vermeidung der Kosten und Wechselfälle eines Processes vertragsmäßig durch ein Schiedsgericht geschlichtet werden, zu welchem beide Theile je einen Vertreter bestellen, die unter sich einen Obmann wählen und bei deren Entscheidung es sein Bewenden hat.

Auch über die Art und Weise der Rückgewähr des Gutes am Schlusse der Pachtzeit ist hier Bestimmung zu treffen und auf die Inventarien Bezug zu nehmen, welche bei Antritt der Pachtung über den damaligen Befund des Gutes aufgenommen und beiderseits anerkannt wurden.

11. Die Kosten des Pachtvertrages, wie Stempel-, Notariats- und etwaige Vermessungsauslagen sollten billig von beiden Theilen getragen, nicht aber dem Pachtpreis des ersten Jahres zugeschlagen werden.

Diese Andeutungen können unmöglich den Gegenstand erschöpfend behandeln, weil die Verhältnisse, welche der Pachtvertrag zu regeln hat, in weiten Grenzen wechseln und auch örtliche Sitten und Gebräuche hier von maßgebendem Einfluß sind.

Auch ist es kaum möglich, einen Contract zu entwerfen, durch welchen die beiderseitigen Interessen gleichmäßig und völlig unzweideutig so gewahrt werden, daß Streitigkeiten und Härten ausgeschlossen sind. Die Fassung selbst ist rechtlich und technisch nur von Sachverständigen zu vereinbaren, weshalb Juristen und Landwirthe dabei mitzuwirken haben.

d) Vergleich zwischen Selbstbewirthschaftung und Pachtung.

§. 39. Der Eigenthümer ist häufig nicht gewillt oder in der Lage, den Betrieb selbst zu leiten oder das Gut verwalten zu lassen, weshalb Güter der todten Hand, der Communen, Fideicommisse und Staatsdomänen in der Regel verpachtet werden. Dagegen kommt es häufig vor, daß Großgrundbesitzer, welche die meisten Güter an Pächter überlassen, auch eins derselben durch Selbstbetrieb nutzen. Ist diese Verwaltung eine sachgemäße, so kann der Besitzer sich aus den laufenden Rechnungen ein begründetes Urtheil über den örtlichen und wechselnden Erfolg des landwirthschaftlichen Betriebes bilden, und danach seine Pächter controliren, bezw. die Höhe ihrer Pachtzinsen sachgemäß beurtheilen.

Auch Private sollten die Vortheile und Nachtheile gegen einander eingehend abwägen, bevor sie sich zum Ankauf und der Selbstbewirthschaftung oder zur Verpachtung eines Gutes entschließen, und selbst in dem Fall, daß ihr Vermögen zu einem Gutskauf hinreichte, wohl überlegen, ob es gerathen sei, die Uebernahme einer Pachtung einem Ankauf vorzuziehen.

Es kommen hierbei alle die persönlichen Erwägungen in Frage, welche in I. §. 258 bis §. 262 und besonders in den §§. 269 bis 272 über die Vertheilung der Rente und Zinsen auf Verpächter und Pächter ausgiebig erörtert sind. Es ist dort des Näheren ziffermäßig nachgewiesen:

1. daß unter gleich gedachten Verhältnissen das in einer Pachtung rationell angelegte Capital einen höheren Zinsfuß erbringt, als ihn der Eigenthümer durch Selbstbewirthschaftung aus demselben Gute zu erzielen vermag.

   Allerdings ist das Lohnende einer normalen Pachtung u. a. von ihrer Größe mitbedingt. Bei kleinen Pachtgütern schrumpft der erübrigte Gewinn nur allzu leicht auf den gesicherten Arbeitslohn für den Pächter und seine Angehörigen um so mehr zusammen, weil solche Pachtungen einer größeren Concurrenz unterliegen und deren Pachtpreis relativ höher steht, als es bei mittleren und besonders bei größeren Gütern der Fall ist. Denn bei kleinen Gütern ist die Summe des Reinertrages um so niedriger, je beschränkter das Betriebscapital zu sein braucht. Deshalb lohnen selbst mittlere Güter im Pachtwerth von 2000 bis 3000 Mark nur in dem Fall, wenn eine intensive Wirthschaft räthlich und örtlich durchführbar ist; es wird aber immerhin in der Gegenwart schwierig sein, einen Reinertrag in Höhe des einfachen und noch seltener des doppelten Pachtzinses herauszuwirthschaften. Wer daher in der Lage ist, ein größeres Betriebscapital in einer Pachtung lohnend anzulegen, sollte nach Maßgabe seiner socialen Stellung und höheren Lebensansprüche nur Güter von mindestens mehr als 6000 Mark Pachtwerth ins Auge fassen.

2. Aus denselben Gründen empfiehlt es sich auch, mit demselben Vermögen eine größere Pachtung zu übernehmen, als ein kleineres Gut zu kaufen, und es selbst zu bewirthschaften. Allerdings hängt ja das gesicherte Vorankommen eines Pächters wesentlich von der angemessenen Höhe des Pachtzinses, und abgesehen von möglichen Mißgriffen, der Pachtbetrag wesentlich von der Zeit des Abschlusses ab. Stehen in derselben die Productenpreise hoch und fallen innerhalb der Pachtzeit, so kann dies zum Ruin des Pächters führen, aber der Gutskäufer und Selbstwirthschafter wird auch darunter leiden. Es ist deshalb ein ganz unbegründeter Vorwurf, wenn man heutzutage den klagenden Landwirthen entgegen hält, warum sie zu hoch gepachtet oder gekauft haben; denn §. 40.

Niemand konnte einen solchen Niedergang der Productenpreise, wie er eingetreten ist, auf Jahrzehnte voraussehen.

Hiermit soll einem ungerechtfertigten Ueberbieten auf den Pachtlicitationen, um sich eine Pachtung zu sichern, nicht das Wort geredet werden. Dem bestehenden Uebelstande kann nur durch Vermehrung der Pachtgelegenheiten entgegen gewirkt werden [1]).

3. Der Eigenthümer ist fester an die Scholle gebunden, als der Pächter, weil nicht beliebig in der Lage, sich seines Gutes ohne Verlust, besonders in der Gegenwart, zu entäußern, während die Jahre der Pachtdauer rascher vorübergehen und mitunter der Pächter sich auch schon vorher von seinen Verbindlichkeiten lösen kann; denn kein Eigenthümer sollte im Interesse der Gutssubstanz einen Pächter festhalten wollen, welchem während der Pachtzeit aus irgend welchen Gründen die Mittel zu einem flotten Betriebe entgehen.

4. Es ist zuzugeben, daß der Eigenthümer in der Nutzung des Gutes weit freiere Hand hat, als der durch seinen Contract gebundene Pächter, welchem eine gewisse Abhängigkeit vom Eigenthümer und von seiner kurz begrenzten Pachtzeit den Betrieb beengt und ihn in mancher durchgreifenden Verbesserung hindert, welche sich sicher verzinst, aber nicht rasch genug heimzahlt, während der Eigenthümer sich selbst mit geringeren Zinsen begnügen und die nicht amortisirten Vorlagen dem Grundrentencapital als eine Wertherhöhung des Gutes zuschreiben kann, welche bei späterem Verkauf oder bei Vererbung durch Erhöhung des Preises in Anrechnung kommt.

§. 41. 5. Der Eigenthümer allein kann den Immobiliarcredit, der Pächter nur den Personalcredit ausnutzen. Auch ist es in der einen Gegend leichter, in einer anderen schwieriger zu kaufen oder zu pachten — beides aber als gleich gesetzt, dem Pächter nicht möglich, sein Vermögen so sicher, wie im Ankauf von Grund und Boden anzulegen, auf das Steigen des Güterpreises zu speculiren und durch Wiederveräußerung des Gutes oder durch Parcellenverkauf sein Vermögen zu vermehren. Deshalb sind auch etwaige Verluste an Betriebscapital seitens des Eigenthümers leichter zu tragen und er kann sich mit einem geringeren Gesammtzinsfuß begnügen, als der Pächter, dessen ganzes Vermögen in seinem Betriebscapital steckt und direct einer größeren Fahrniß ausgesetzt

[1]) Die Gründung von Rentengütern in Posen vermeidet die Nachtheile, welche der Ankauf beschränkter Güter mit ungenügendem Capital nur allzu leicht im Gefolge hat. Nur sollte man bei Uebernahme eines Rentengutes von der Errichtung kostspieliger Hofraithen absehen, weil eine solche Capitalanlage sich nicht direct verzinst, und es vorziehen, das umlaufende Capital zu vermehren (I. §. 152 u. f.).

ist, weil, wie der englische Farmer sich ausdrückt, es weit leichter ist, das Pächtercapital ein- als wieder auszuschiffen.

6. Aus allen diesen Gründen liegt es nahe, daß nur der Eigenthümer größere Urbarmachungen und die Neubegründung von Gütern übernehmen und sicher durchführen kann; und ähnlich verhält es sich mit verwahrlosten Landgütern, auf welchen ein Pächter besonders in schwierigen Zeiten nur dann fortkommen wird, wenn ihm für die ersten Jahre, ja selbst ein Jahrzehnt besondere Pachterleichterungen zu Theil werden.

7. Es liegt in germanischer Art seit ältester Zeit der Drang, eine kleinere oder größere Scholle Erde sein eigen zu nennen, denn der Boden ist das Vaterland, der Kern alles Eigenthums die Mutter Erde. Mögen Jahrhunderte kommen und ablaufen, Staatswesen blühen und niedergehen, der Werth der Scholle bleibt, wenn auch auf- und niedersteigend und ihre Eigenthümer wechselnd. Darin liegt auch die Widerlegung der socialistischen Lehre, daß Landbesitz ein Monopol sei! Er ist Jedermann zugänglich, dessen Mittel zum Kauf hinreichen; denn es fehlt ja nicht an Land auf der ganzen bewohnten Erde und überall bietet die productive Natur ihren Segen, wenn auch in auf- und absteigender Weise. Glücklich der, welcher Grundbesitz zu erwerben und dauernd der Familie zu erhalten versteht!

3. Genossenschaftlicher Betrieb.

In demselben Maße, als die Macht und Entwickelung der wirthschaftlichen Verhältnisse örtlich und zeitlich auf einen intensiveren Betrieb hindrängen, auf die Flächeneinheit des Landes also Arbeit und Capital in verstärktem Maße verwendet werden müssen, gewinnt die Verbindung des Capitalisten und selbst des Arbeiters mit dem technischen Betriebs-Leiter und -Unternehmer auch für die Landwirthschaft eine steigende Bedeutung, wenn und in so weit es technisch und finanziell möglich und zulässig ist, den Capitalisten und selbst den Arbeiter an dem Betriebserfolg sachgemäß zu betheiligen. §. 42.

Mittelbar ist dies in gewissem Sinne schon bei dem Verpächter und Pächter der Fall, wenn auch jener das Risico des Betriebes diesem allein überläßt. In den Betriebscapitalien zahlreicher unternehmender Pächter fließen dem Lande so große Summen zu, wie sie dessen Eigenthümer selbst zu verwenden nicht stets in der Lage oder gewillt sind.

Die Vermehrung der Pachtungen und deren fortschreitender Betrieb ist daher gleichbedeutend mit Zuführung von Capital und Intelligenz auf das platte Land, und dies ein überaus gesundes deutliches Zeichen, daß es mit dem Anbau des Bodens wohl bestellt sei; wo dagegen ein potenter Pächterstand zurückgeht, in Folge dessen von weiteren Pachtungen absieht und zu anderen

Erwerbszweigen greift, ist es mit dem Fortgang des Landbaues mangelhafter bestellt, als selbst dort, wo selbstwirthschaftende Eigenthümer aus Mangel an Capital und mit Grundschulden behaftet, sich noch eben zu erhalten, aber zu keinem intensiveren Betrieb aufzuschwingen vermögen.

Es ist daher die Aufgabe und der Beruf des Staates und der Großgrundbesitzer, ihren Domänenbesitz zu erhalten und in Pachtungen abzugeben, damit der Nachfrage der Pachtliebhaber genügend entsprochen werden kann, und es würde unfraglich sehr zweckmäßig sein, wenn Gelegenheit zum Pachten geschlossener Güter von verschiedenem Umfange überall da vermehrt würde, wo der Bauernstand sich auf seinem Eigenthum nicht mehr zu halten vermag.

Wo, wie in Irland und Italien, ein Latifundienbesitz vorwaltet, der von den Eigenthümern nicht selbst bewirthschaftet werden kann, ist die Verpachtung geradezu geboten. Es geschieht dies aber dort in zu kleinen Flächen, was zu unglücklichen Zwergwirthschaften und einer elenden Pächterclasse führt, auch sociale Uebel der schroffsten Art besonders dann nach sich zieht, wenn, wie in Italien und Irland, Generalpächter zwischen dem Eigenthümer und dem arbeitenden Kleinpächter stehen, und zum Vortheil des Zwischenhändlers diesen in jeder Weise auszubeuten wissen.

Pachtgüter müssen, sollen sie anders günstig wirken, dem Vermögen bemittelter Unternehmer und ihren socialen Ansprüchen nach Fläche und Qualität Rechnung tragen lassen und zu angemessenen Preisen vergeben werden.

Die verschieden große Bemessung der Pachtgüter und jede mögliche Vermehrung derselben ist daher die Aufgabe einer gesunden Agrarpolitik, welche nur die Regierungen erfolgreich einleiten können [1]).

a) Die Erbpacht (Erbzinsleihe).

§. 43. Während die Zeitpacht den Eigenthümer *vorübergehend* an der *unmittelbaren* Nutzung seiner Grundstücke und Güter verhindert, leitet die Erbpacht eine *dauernde* Trennung des directen Nutzungsrechtes am Grundeigenthum zwischen dem Ober- und Untereigenthümer ein. Das von diesem an den ersteren zu zahlende Entgelt — der Erbzins — für Ueberlassen der Nutzung enthält zwar eine fortlaufende Anerkennung des Obereigenthümers; sie wird aber durch die bestehende gesetzlich ausgesprochene Ablösbarkeit des Erbzinses fast überall aufgehoben und der Erbpächter zum freien Eigenthümer gemacht. Die Verluste des eigentlichen früheren Grundbesitzers waren um so größer, je unveränderlicher der Erbzins gegenüber dem steigenden Werth der Güter geblieben ist. Dadurch war der Uebergang des früher einfachen, wenn

---

[1]) Daß auch ähnliche Vortheile mit der Schaffung von Rentengütern in Posen und Westpreußen verbunden sind, ist bereits in §. 5 erwähnt.

auch vererbenden Nutzungsrechtes zum nicht beabsichtigten Vortheil des Erbpächters allein ausgeschlagen. Die vordem sehr verbreitete, von den Römern überkommene Erbpacht hat nur mehr allein eine historische Bedeutung, lebt aber, wenn auch in durchgreifend veränderter Einrichtung, neuerdings im Rentengut wieder auf.

Dr. Berghof-Ising hat für Preußen die Anzahl der Pächter und das Flächenverhältniß der Pachtgüter zusammengestellt [1]). §. 44.

Es waren:

a)	Pachtungen von 200 ha und darüber	11 902	mit 1 488 739 ha	25,14	Proc.
b)	„ „ 20 bis 200 ha	195 495	„ 827 815 „	9,08	„
c)	„ „ 2 „ 20 „	967 641	„ 853 724 „	11,66	„
d)	Zwergpachtungen bis zu 2 „	1 865 138	„ 384 044 „	33,50	„

auf der den vier Stufen entsprechenden Gesammtfläche des Staates (ohne Holzland).

Hiernach tritt die zweite Kategorie, zu welcher die bäuerlichen Pachtungen zählen, sehr zurück. Ueberall da, wo der Bauernstand sich auf Eigenthum nicht mehr zu halten vermag, würde derselbe auf Zeitpachtungen und aus größeren Besitzungen abgesonderten Rentengütern wieder eine social gesicherte Stellung erhalten können.

Bei der allgemeinen Bedeutung dieser Frage dürfte es am Orte sein, auf die in England gepflogene Praxis näher einzugehen, weil dort das meiste Land trotz der Pachtung auf je ein Jahr auf unbestimmte Zeit in den Händen von Pächtern ist. Dem Klima und der vorwaltend betriebenen Zucht- und Viehhaltung entsprechend sind vier- bis sechsjährige Fruchtwechsel landesüblich, in welchen in der Regel ebenso viel Land dem Getreide- wie dem Futterbau überwiesen wird. Diese Fruchtfolgen sind um so schonender, als vielfach contractlich bestimmt wird, daß zwei Getreidesaaten nicht auf einander folgen und auch weder Stroh noch Futter verkauft werden dürfen. Seit dem Niedergang der Getreidepreise sind die dortigen Pachtpreise wesentlich gewichen und zahlreiche Pachtgüter von Pächterfamilien aufgelassen worden, wenn sich der Landbesitzer nicht entschließen konnte, die Landrente entsprechend herabzusetzen. Andere haben solvente Pächter durch Aufhebung des Verbotes des Stroh- und Heuverkaufes oder der Beschränkung des Getreidebaues zu halten gesucht. Von solchen kann man nun erfahren, daß sie trotzdem von dem liberalen Entgegenkommen keinen Gebrauch machen, weil sie einsehen, daß sie dadurch die Höhe und Sicherheit ihrer Ernten schädigen und ferner wissen, daß sie, obwohl die Pachtcontracte von Jahr zu Jahr laufen, die Farm nicht abzugeben nöthig haben, so lange sie im Uebrigen ihren Contract erfüllen. Würde derselbe dagegen auf eine bestimmte beschränkte Zeit, wie meistens in

[1]) Die Entwickelung des landwirthschaftlichen Pachtwesens in Preußen. Leipzig 1887.

Deutschland ꝛc., laufen und dann das Gut öffentlich an den Meistbietenden vergeben werden, so würden sie sicher den Getreidebau gegen Ablauf der Pachtzeit forciren und den Heu- und Strohverkauf betreiben, wenn überhaupt der Gutsherr unter solchen Zuständen dies gestatten wollte und könnte. In England kommt ein so rastloses Ueberbieten der Pächter wie auf dem Continent deshalb nicht vor, weil dort die Verpachtung Regel und nicht wie anderweit Ausnahme ist, wo der Eigenbesitz vorwaltet. Deshalb ist in England aus langer Erfahrung die Landrente der einzelnen Güter festgestellt und dadurch das gegenseitige Verhältniß ihres Pachtwerthes fixirt. Mag dann immerhin mit dem Wechsel der Handelsconjuncturen der Pachtpreis fallen oder steigen, das bekannte Verhältniß der Landrenten bleibt nahehin dasselbe. Deshalb unterliegt denn auch die Vergebung der Pachtgüter aus der Hand keiner besonderen Schwierigkeit, welche auf dem Continent und dort immer fortbesteht, wo größere Güter nur vereinzelt verpachtet werden.

b) Der Theilbau

§. 45. in seiner einfachsten Form, Halbbau oder Halfenwirthschaft genannt, ist ebenfalls von den Römern überkommen [1]).

Der Theilbau löst die Frage der Association des Grundbesitzers mit dem Arbeiter in einer einfachen, wirksamen Form und hat deshalb für die Ordnung der ländlichen Arbeiterfrage nicht nur eine historische, sondern eine directe sociale Bedeutung auch für die Jetztzeit, wenn seine Grundlagen derselben sachgemäß und am richtigen Ort angepaßt werden.

Theilbau wurde am ganzen Rhein seit den Römerzeiten bis in das vorige Jahrhundert betrieben und beherrscht noch jetzt in Frankreich, Belgien und Luxemburg (als metayage), in Italien (als mezzadria) und in Istrien ein großes Gebiet, wie er sich denn auch in der Schweiz, besonders bei dem Rebbau, erhalten hat.

Das Wesen des Theilbaues besteht darin, daß der Eigenthümer nicht nur die Grundstücke und Gebäude, sondern auch das übrige gesammte Inventar beschafft, den Wirthschaftsplan entwirft und seine Durchführung überwacht, der Halbbauer (Colone) aber selbst mit seiner Familie und etwa nöthigen von ihm selbst gemietheten und bezahlten Arbeitern sämmtliche Arbeit leistet.

Dafür erhält er je nach dem Umfang der Arbeit die Hälfte des verkäuflichen Rohertrages der Wirthschaft (Halbbau), oder auch nur ein Drittel desselben (Drittelsbau), wie früher bei dem Rebbau am Rhein.

---

[1]) Plinius der Jüngere erzählt, daß er den Theilbau auf seinen Gütern einführte, als die Zeitpächter zahlungsunfähig geworden waren.

Es liegt im eigensten Interesse des Colonen wie des Eigenthümers, die stete Erhöhung des Rohertrages anzustreben, weil die Bezahlung ihrer Arbeit und Mühen in geradem Verhältniß zu den verkäuflichen Producten der Wirthschaft wächst: denn beide sind thatsächlich im vollen Genusse der Hälfte der erzielten Ueberschüsse und hierin ist der Arbeiter dem Arbeitgeber gleich gestellt.

Dadurch wird der Arbeiter empfänglich, auf alle Verbesserungen des Betriebes einzugehen, welche der Eigenthümer im beiderseitigen Interesse vorschlägt; er steht in seiner socialen Stellung und mit seiner gleichwohl in den einzelnen Jahren wechselnden Gewinnhälfte weit über dem Gesinde und dem Tagelöhner und es ist Thatsache, daß sich die Halbpächter in allen politischen Unruhen Frankreichs als ein durchweg conservatives Element in Treue und Ehrlichkeit bewährt haben.

Da der Halbbauer und seine Familienglieder immer selbst mitarbeiten, so stehen sie etwaigen fremden Arbeitern nicht so fern, wie die Eigenthümer von anderer Lebensstellung; der Halbbauer beköstigt die von ihm bezahlten Tagelöhner, er überwacht diese und eifert sie durch sein Beispiel an. Sie leisten deshalb mehr, als das von einem selbstwirthschaftenden Eigenthümer anzunehmende Gesinde und Tagelöhner. Die Ausnutzung der Arbeiter in der Zeit wird daher bei dem Halbbau eine größere und wirksamere.

Der Eigenthümer selbst ist in der angenehmen Lage, fortdauernd auf den Betrieb leitend einzuwirken und dabei der Mühewaltung für Beschaffung und Erhaltung der Arbeiter auf Jahre hinaus ganz enthoben zu sein, da es vielfach vorkommt, daß eine und dieselbe Colonenfamilie Generationen hindurch dasselbe Gut in Halbbau bewirthschaften hilft, ohne Gefahr, daß der Landbesitzer wie bei dem Erbpacht- oder dem Rentengut seines Eigenthumes verlustig geht.

Der Halbbau entsprach lange Zeit der reinen Naturalwirthschaft, ist aber längst und überall da, wo ein genügender Verkehr besteht, auch der Geldwirthschaft der Neuzeit dienstbar geworden. Während früher das verkäufliche Getreide in natura getheilt und nur der Preis für das abzugebende Vieh in Geld verrechnet wurde, kann die Theilung des Gewinnes nach den von dem Eigenthümer geführten Büchern und unter seiner steten Controle am Ende des Wirthschaftsjahres leicht in Geld bewirkt werden.

Trotz der nützlichen und wirksamen Solidarität der Interessen beider Gesellschaften darf indessen die Größe der im Theilbau bearbeiteten Güter eine gewisse Fläche nicht überschreiten, weil diese in erster Linie den Arbeitskräften der Familie des Theilbauern anzupassen und in zweiter zu vermeiden ist, daß die zeitweilige Annahme fremder Arbeiter, besonders bei wenig dichter Bevölkerung und hohen Löhnen, eine ständige und allzu gehäufte zu werden braucht.

In dem Maße, als die Baarauslagen zur Beschaffung fremder Arbeiter sich mindern, werden auch für den Halbbauer die Wechselfälle erträglicher, welche aus dem ungleichen Ernte- und Rentenausfall der einzelnen Jahre mit

Nothwendigkeit folgen, und welche der Colone in gleichem Maße wie der Eigenthümer des Theilbaugutes bei Selbstbetrieb, oder der Zeitpächter zu tragen hat. Der letztere ist allerdings trotz seines Contractes in der Durchführung des Betriebes nicht so abhängig von dem Willen des Gutsherrn als der Theilbauer, welcher den Bestimmungen seines Theilhabers unbedingt nachzuleben hat; daß er sich aber nichtsdestoweniger als Halbbauer in seiner Stellung wohl fühlt, geht aus der Thatsache seines Beharrens in derselben selbst dann hervor, wenn er sich das nöthige Vermögen erworben hat, um Zeitpächter oder Eigenthümer zu werden, trotzdem in jede Menschenbrust das Bestreben nach möglichster Unabhängigkeit gelegt ist [1]).

§. 46. Französische Volkswirthe und hervorragende Landwirthe, wie Gasparin, de Lavergne, Barral, Bignon, reden daher dem Theilbau das Wort, während deutsche ihn verwerfen und Roscher sagt: „Der ökonomische Hauptfehler des Theilbaues liegt darin, daß weder Colone noch Gutsherr erhebliche Opfer für eine Wirthschaft bringen mögen, wenn deren Früchte zur Hälfte vom anderen Theilnehmer geerntet werden, der seinerseits zu den Opfern gar nichts beigetragen hat; auch werden alle intensiveren Wirthschaftsmethoden durch den Theilbau erschwert.“

Andere bemängeln die Theilung des Roh- anstatt des Reinertrages als eine unzeitgemäße Form, bedenken aber nicht, daß die Berechnung des Reinertrages eine viel schwierigere als die des rohen Geldeinkommens ist, und daß bei kargen Ernten niemals das letztere, wohl aber das Reineinkommen dahin schwinden kann, der Theilbauer also vollständig leer ausgehen müßte [2]).

Andere verweisen auf die Armuth, ja das Elend, in welchem viele Theilbauer Italiens thatsächlich schmachten und machen das Princip des Theilbaues dafür verantwortlich, während doch nur ein Mißbrauch desselben vorliegt, welcher wesentlich auf die dort bestehenden Generalpächter, ihre herzlose Gewinnsucht und das hieraus folgende Raubsystem zurückzuführen ist. Der Nachweis, daß sich der Theilbau den wechselnden landwirthschaftlichen Verhältnissen und auch dem intensiven Betrieb zum Nutzen eines jeden Betheiligten leicht und erfolgreich anpassen läßt, und daß nur Unkenntniß und unverständige Fest-

---

[1]) Die französische Statistik der 60er Jahre weist noch eine Zahl von 1 412 037 Halbbauern gegen 2 588 371 Zeitpächter, also ein Verhältniß von 1 : 1,833, nach, ein Beweis, daß das Loos der Theilbauern ein erträgliches und noch heutzutage gesuchtes ist.

[2]) Den Zweck, den Arbeiter am Reinertrag der Güter zu betheiligen, verfolgt die sogenannte Antheilswirthschaft, deren Hauptvertreter Schuhmacher-Zarchlin ist. Für den deutschen Landbau im Allgemeinen hat dieselbe der schwierigen Durchführung wegen keine Bedeutung, obwohl ihr ein zeitgemäßer socialpolitischer Gedanke zu Grunde liegt. Viel einfacher und durchschlagender wird die Betheiligung und Fesselung des Arbeiters an dem Gute als Mitunternehmer durch den Theilbau erreicht, ohne dem Eigenthumsrechte irgendwie nahe zu treten!

haltung an überlebten Theilbaumethoden die Ursache seines Verfalles sind, hat Bignon der ältere auf seinem Gute Thenneuille (Allier) seit 1849 schlagend erbracht.

Bignon trat mit den Erfolgen seiner Theilbauwirthschaft auf der internationalen Ausstellung zu London im Jahre 1851 zuerst in die Oeffentlichkeit, unter Vorlage bildlicher und rechnerischer Nachweise über die erzielten Verbesserungen und Renten seines Gutes. Verfasser begegnete denselben wiederholt auf den späteren Ausstellungen zu Paris, London und Wien; Prämien und Auszeichnungen wurden ihm überall zu Theil.

Einer in Wien vertheilten Broschüre sind die darin enthaltenen officiellen Untersuchungen und Ergebnisse entnommen. Die von Bignon erkaufte vernachlässigte Domäne bestand aus 50 ha Acker, 185 ha Haide und Gestrüpp, 50 ha sumpfiger Wiesen und 82 ha Weiden — einer Gesammtfläche von 317 ha.

Ein Vergleich zwischen dem ursprünglichen Zustande und den finanziellen Ergebnissen nach 23 Jahren ergiebt Folgendes. (Siehe S. 54.)

Während also der Theilbau in 1849 von einem Gesammtcapital von 171 200 Mk. in der verkauften Hälfte der Production 1920 Mk. oder 1,12 Proc. brachte, lieferte derselbe nach 23 Jahren von 291 200 Mk. Gesammtcapital 27 262,80 Mk. oder 9,36 Proc. Im ersten Fall brachte das Hektar 4,80, im zweiten 61,12 Mk.

Es werden 134 ha mit Getreide und 200 ha Acker mit Futter bestellt, so daß mit den eigentlichen Wiesen (80 ha) 290 ha dem Viehstand dienen. Dieser besteht aus der Charollaisrasse und jedes Hektar Futterfeld und Wiese ernährt davon 350 kg Lebendgewicht oder etwa $^3/_4$ Kopf Großvieh.

Die bei Ankauf des Gutes mit übernommenen, herabgekommenen und verschuldeten Colonen sind noch alle auf dem Gute, aber zu wohlstehenden Leuten geworden, von denen mehrere selbst Gutsbesitzer im Werth von 24 000 bis 32 000 Mk. sind, die sie ebenfalls im Theilbau vergeben haben, um in dem alten Verhältniß zu beharren, ganz wie die englischen Farmer (I. §. 270).

Bignon hat das Gut unter drei Halbpächter vertheilt und einen kleinen Theil sich selbst vorbehalten; auf den einzelnen Halbpächter fallen danach im Mittel etwa 146 ha und jeder derselben bezog im Jahre 1872 (ungerechnet der besonderen Naturalvortheile Wohnung, Holz ꝛc.) baar 9020,93 Mk. oder für die geleistete Handarbeit pro Hektar 61,78 Mk., wobei zu beachten, daß dieselben sich wirklich sehr ungleich auf die Culturarten vertheilen.

Der Theilbauvertrag.

Die günstigen Resultate, welche Bignon erzielte, beruhen auf folgendem, §. 47.
den neuen Verhältnissen der Association des Capitals mit der Arbeit angepaßten und unentwegt durchgeführten Vertrage, dessen Wortlaut folgender ist:

1849		1872	
1. Heu natürlicher Wiesen	82 500 kg	1. Wiesenheu	360 000 kg
2. Kartoffeln	9 000 „	2. Heuwerth der Wurzeln und Knollen	417 000 „
3. Getreide: 288 hl Roggen, 144 hl Hafer	432 hl	3. Weizen 1352 hl, Gerste 530 hl, Buchweizen 3 hl, Roggen 350 hl, Hafer 987 hl	3 231 hl
4. Viehstand: 16 Ochsen, 25 Kühe, 10 Stiere und Rinder	51 Haupt	4. 45 Ochsen, 65 Kühe, 30 Bullen, Stiere und Rinder, 320 Schafe, 13 Pferde und 120 Schweine	843 Haupt
5. Lebendgewicht: Ochsen 6000 kg, Kühe 5000 kg, junge Thiere 1050 kg	12 050 kg	5. Ochsen 32 700 kg, Kühe 26 000 kg, Jungvieh 20 000 kg, Schafe 20 800 kg, Pferde 4550 kg, Schweine 6000 kg	110 050 kg
6. Werth des Viehstandes nach der Expertise	4 080 Mk.	6. Werth des Viehstandes nach der Expertise	83 680 Mk.

Finanzielle Resultate:

1849		1872	
1. Kaufpreis der Domäne und des Anfangsinventars	171 200 Mk.	1. Kaufpreis der Domäne und des Anfangsinventars nebst Landkäufen und Meliorationen	291 200 Mk.
2. Größe der Ländereien etwa	400 ha	2. Größe der Ländereien etwa	446 ha
3. Ernte an Getreide 2160 Mk., Erlös an Vieh 1680 Mk.	3 840 Mk.	3. Ernte an Getreide 39 725,60 Mk., Erlös an Vieh 14 400 Mk.	54 125,60 Mk.
4. Hälfte der Producte: Getreide 1080 Mk., Vieh 840 Mk.	1 920 „	4. Hälfte der Producte: Getreide 19 862,80 Mk., Vieh 7200 Mk.	27 062,80 „

Art. 1. Der Eigenthümer verzichtet auf jeden Grundzins in Geld, im Lande unter dem Namen impots (Auflagen) bekannt. Der Colon bezahlt deren in Zukunft keine mehr, außer derjenigen, welche das Gut wirklich an den Staat abzuführen hat.

Die Unterdrückung jener Auflagen ist zu dem Zweck erfolgt, um für den Colonen das Wohlbefinden und die nöthigen Mittel zu schaffen, mehr Arbeiter anzunehmen und so den Boden besser auszunutzen und dessen Production zu vermehren.

Art. 2. Er verzichtet ebenso auf jede Vorwegnahme von Butter, Käse und Milch, wie sie der Landesgebrauch zu seinem Nutzen gewährt.

Allein es darf kein Product der Meierei verkauft werden, da sämmtliche Milch der Kühe zur Ernährung der Kälber nöthig ist, um gute Nachzucht zu erzielen [1]).

Besondere Kühe werden auf der Domäne gehalten, um die nöthige Milch für den Consum der Familien der Theilbauern zu liefern.

Art. 3. Der Colone muß in jedem Wirthschaftsjahr die nöthige Zahl von Arbeitern halten, um alle Arbeiten nach Uebereinkunft auszuführen; (für die Meierei von Bonneau sind beständig sechs Leute nöthig, die alle schwere Arbeiten leisten können).

Art. 4. Die auszuführenden Culturen, die Arbeitsleistungen und die Maßnahmen bezüglich des Viehstandes (Aufzucht und Mästung) werden für jede Jahreszeit zwischen dem Eigenthümer und dem Colonen festgesetzt. Es kann folglich an dem beiderseitigen Uebereinkommen nichts geändert werden, ohne die Zustimmung beider Contrahenten.

Art. 5. Der Eigenthümer liefert das Land und die Gebäude in gutem baulichen Zustande, sowie den erforderlichen Viehstand. Er muß auch die Kosten des zum Düngen des Landes nöthigen Kalkes, am Ofen genommen, bezahlen, während der Colone den Transport besorgt. Er darf dazu die Gespannthiere der Domäne benutzen.

Die Kosten für künstlichen Dünger, Knochenkohle, Guano &c. werden je zur Hälfte von beiden Parteien, mit Ausnahme besonderer Fälle, getragen.

Der Eigenthümer übernimmt auf seinen Theil die zur Anlage bleibender natürlicher Wiesen gekauften Düngemittel, sobald dieselben auf dem von Culturen nicht eingenommenen Lande begründet werden.

Er bezahlt dem Colonen seinen Theil der auf das Kalken in Wiesen umgewandelter Felder verwendeten Kosten zurück, wenn der Kalk nicht vor fünf Jahren verwendet wurde.

Sind diese Wiesen gut hergerichtet, zahlt der Eigenthümer dem Colonen 40 Mk. pro Hektar, wenn ihr Gelingen gesichert ist.

---

[1]) Die schweren Charollaisкühe sind nämlich wenig milchreich.

Art. 6. Alle Producte werden zur Hälfte zwischen dem Eigenthümer und Colonen getheilt.

Art. 7. Alle Gewinne und Verluste am Viehstande werden ebenso zwischen den Interessenten getheilt.

Art. 8. Außergewöhnliche Arbeiten, wie Drainage 2c., werden nur ausgeführt, sobald Eigenthümer und Colone jedesmal festgestellt haben, in welchem Verhältniß beide dazu beitragen.

Art. 9. Die Leitung des Betriebes verbleibt dem Eigenthümer, der sich auch vertreten lassen kann. Jedoch ist von vornherein festgesetzt, daß während jeder Rotation die Ackerkrume um 5 cm gegen die vorherige Periode vertieft werde, also im Mittel um 1 cm pro Jahr (bei Fünffelderwirthschaft), bis sie 35 cm Tiefe erreicht hat.

Dieser Vertrag hat seit 1849 unverändert bestanden und sich bewährt [1]).

§. 48. Im Fall ein Gutsbesitzer sich entschließt, den Theilbau in Deutschland durchzuführen und dadurch an einer gedeihlichen Lösung der ländlichen Arbeiter=

---

[1]) Die Verträge vor 1849 lauteten für eine Wirthschaft:

Art. 1. Alle natürlichen und gewerblichen Erträge werden zur Hälfte zwischen Eigenthümer und Colone getheilt.

Art. 2. Die Colonen pflegen mit ihren Kühen die beiden des Eigenthümers und bringen sie jeden Abend in den Stall.

Art. 3. Sie liefern dem Eigenthümer die Fuhren, welcher er bedarf.

Art. 4. Sie geben jedes Jahr zehn Hühner und 5 kg Butter an ihn ab.

Art. 5. Sie bezahlen ihm jedes Jahr die Summe von 264 Mk. in Geld.

Andere Verträge der nämlichen Zeit lauteten:

A. Der Colone läßt den Eigenthümer von jeder Theilung den 11. Theil alles Getreides vorwegnehmen.

Der Colone ist gehalten, demselben während des Monats März drei Tage Arbeit zu leisten und erhält dafür nur seine Nahrung. Desgleichen hat er auf Verlangen zwölf Hühner, vier gute, fette, lebendige, annehmbare Kapaunen und außerdem 120 frische Eier zu liefern.

B. Die Colonen liefern dem Eigenthümer Eier, Geflügel, Gemüse und Butter, deren er in seiner Anwesenheit allein oder mit Gesellschaft benöthigt; sie kochen und dienen ihm als Gesinde. — Sie müssen das Pferd des Eigenthümers während seines Aufenthaltes aufnehmen, ernähren, weiden und pflegen und diejenigen der Personen, die ihn begleiten.

C. Der Eigenthümer behält für sich und die Seinigen das Recht vor, in den Buchweizen= und künstlichen Futterfeldern zu jagen.

Daß unter solchen und ähnlichen noch jetzt in Frankreich bestehenden Bedingungen der Theilbau nicht den günstigen Aufschwung wie bei Bignon, der beständig unter den Leuten lebte und sie mit Rath und That unterstützte, nehmen konnte, ist klar; es sind daher ähnliche Mißstände zu vermeiden, wenn der Vertrag allen Theilen gerecht werden soll.

Vergl. auch: Loi sur le code rural (Titre IV Bail à colonat partiaire). Paris le 18. juillet 1889.

frage mitzuarbeiten, würde er zwei Bedingungen zu erfüllen haben: er müßte auf dem Gute wohnen, sich um die Organisation und allgemeine Direction der Wirthschaft eingehend bekümmern und das zur Verbesserung und dem nachhaltigen Betriebe des Gutes erforderliche Capital einschießen, einerlei ob auch der Colone an dessen Wirkung Antheil hat und nur seine Arbeitskraft dafür einsetzt. Denn je intensiver der Betrieb sich gestaltet, um so mehr wächst sein betreffender Beitrag, und ohne gehäufte Arbeit ist die höhere Ausbeutung der Gaben der Natur und des Capitals nicht durchführbar.

Bignon hat diesen Anforderungen entsprochen, auf einem vernachlässigten, versumpften, zum kleinsten Theil beackerten Gute eine vollständige Urbarmachung, überwiegenden Futterbau und ausgezeichneten Viehstand geschaffen, dessen halber Werth (41 840 Mk.) dem Colonen gehört, dadurch die Bodenkraft und den Werth des Gutes sehr bedeutend gesteigert und seit Jahren eine mehr als genügende Grund- und Capitalrente erworben; aber alles dies nur auf Grund eines loyal entworfenen und durchgeführten Vertrages [1]).

Derselbe würde ja für deutsche Verhältnisse immerhin abzuändern sein und u. a. der Meiereiwirthschaft eine größere Bedeutung einräumen, aber stets von allen Vorausnahmen der Production oder Zahlungen in Geld absehen müssen. Angenommen, daß ein Großgrundbesitzer, wie es in England gebräuchlich, das Hauptgut selbst bewirthschaftet, dasselbe mit zweckmäßigen Maschinen, guten Sprungthieren verschiedener Gattung zeitgemäß ausstattet, die Vorwerke aber an Colonen abgiebt, da kleinere Zeitpächter ohne genügendes Capital doch nicht besonders vorwärts kommen, und die Colonen in jeder sachgemäßen Weise mit den Hülfsmitteln des Hauptgutes und seiner geläuterten Einsicht unterstützt, so würde sich die Bewirthschaftung eines solchen Großgrundbesitzers sehr vereinfachen und der Erfolg ein wesentlich gesicherter sein.

Aehnlich hat ja bereits in den 70er Jahren Jahnke auf seinem Besitz bei Nauen, wenn auch in kleinerem Umfang, aber mit günstigem Erfolg verfahren [2]).

c) Stille und Commandit-Gesellschaft.

Eine stille Gesellschaft ist vorhanden, wenn sich Jemand bei einem unter §. 49.
das Handelsgesetzbuch fallenden landwirthschaftlichen Betriebe auf Gewinn und

---

[1]) Sagnier-Paris sagt (1889): Der Halbpacht hat sich als eine unbestreitbare Kraft gezeigt, die Wirkungen der landwirthschaftlichen Krisis zu beschwören.

[2]) Vergl. die landwirthschaftlichen Jahrbücher von 1876, S. 1. Wölbling, Die Genossenschafts- und Antheilswirthschaft in der Landwirthschaft; speciell die Halbpartwirthschaft von Jahnke zu Bredow bei Nauen im Havellande. S. 10 u. f.

Verlust nur mit einer bestimmten Einlage betheiligt, ohne nach außen hervorzutreten [1]).

Tritt der stille Gesellschafter auch äußerlich als Theilhaber auf, so entsteht die Commanditgesellschaft, welche nach Artikel 150 des Handelsgesetzbuches diejenige Gesellschaft ist, bei welcher sich einer oder mehrere Gesellschafter nur mit Vermögenseinlagen betheiligen, während bei einem (z. B. dem eigentlichen Wirthschafter) oder mehreren anderen Gesellschaftern die Haftung nicht in dieser Weise beschränkt ist. Die persönlich haftenden Gesellschafter heißen Complementäre, die sich nur mit einer Einlage Betheiligenden — Commanditisten. Die Commanditgesellschaft entsteht juristisch erst mit dem Eintrag in das Handelsregister.

d) Die Actiengesellschaft

§. 50. wurde in ihren Rechtsverhältnissen durch Reichsgesetz vom 18. Juli 1884 neu geregelt und setzt voraus, daß sich sämmtliche Gesellschafter nur mit einer Einlage betheiligen, ohne persönlich für die Verbindlichkeiten der Gesellschaft zu haften. Der Inhalt des Gesellschaftsvertrages muß von mindestens fünf Personen, welche Actien übernehmen, festgestellt werden. Die Actionäre, welche das Statut festgesetzt haben, oder andere als durch Baarzahlung zu leistende Einlagen machen, gelten als Gründer der Gesellschaft. Werden sämmtliche Actien durch die Gründer übernommen, so gilt die Gesellschaft mit Uebernahme derselben als errichtet (Simultangründung); andernfalls erfolgt die Aufforderung zur Subscription auf die Actien. Auf Grund derselben wird in einer vom Gericht angesetzten und geleiteten Versammlung über die Errichtung der Gesellschaft beschlossen (Successivgründung). Sowohl bei dieser als bei der Simultangründung wird der Gesellschaftsvertrag in das Handelsregister eingetragen und erst hiermit entsteht die Actiengesellschaft.

Ein gelungenes, unter schwierigen Verhältnissen durchgeführtes Unternehmen dieser Art bietet Wilhelminadorp in der Provinz Zeeland [2]).

Zur Zeit der Continentalsperre kaufte eine Gesellschaft Amsterdamer Kaufleute von der französischen Regierung ein Grundstück von 1000 ha, welches

---

[1]) Ein landwirthschaftlicher Betrieb kann nur insoweit unter die Bestimmungen des Handelsrechtes fallen, als darin Handelsgeschäfte abgeschlossen werden:

a) durch Kauf von Waaren oder anderer beweglichen Sachen mit der Absicht, dieselben verarbeitet oder nicht verarbeitet wieder zu veräußern;

b) die Uebernahme einer Lieferung von Waaren oder anderer beweglichen Sachen, welche der Unternehmer nicht selbst producirt, sondern zu dem Zweck von anderen erwirbt.

[2]) Dicht bei der Station Goes an der in Vlissingen mündenden Eisenbahnlinie gelegen.

sie gegen das Meer eindeichte, mit einem Schifffahrtscanal und einer Seeschleuse versah und darauf ein Actienunternehmen behufs landwirthschaftlicher Ausbeutung gründete, Gebäude errichtete und die Urbarmachung erfolgreich durchführte. Die Unternehmung leitet von Anfang an die mit Actien betheiligte Familie van den Bosch und schon in der dritten Generation mit so glücklichem Erfolg, daß die hohe Rente alle baaren Aufwendungen auf das Grundstück nicht nur längst gedeckt, sondern bedeutende Zinsüberschüsse gebracht hat, obwohl die sehr kostspielige Unterhaltung der Seebauten die Jahreskosten sehr stark in die Höhe schnellte. Früher brachte der Krappbau, später der Getreidesamenbau hohe Erträge. Ein Fowler'sches Doppeltakel, ausgezeichnete Viehbestände und sehr sorgfältige Cultur machen dieses Gut zu einem sehr interessanten und lehrreichen [1]).

Ein anderes mit Erfolg durchgeführtes Beispiel eines Landwirthschaftsbetriebes begründete Bella, ein Freund Albrecht Thaer's, zur Restaurationszeit in Grignon bei Versailles auf einem französischen Krongute und leitete es, wie auch die dortige landwirthschaftliche Regionalschule bis zu seinem Tode, worauf sein Sohn es bis zum Ablauf der Pachtzeit weiter führte. Das finanzielle Resultat war so günstig, daß nicht allein Jahresrenten bis zu 15 Proc. an die Actionäre vertheilt, sondern diesen auch sehr bedeutende Ueberschüsse bei Auflösung der Pacht ausgezahlt wurden. Vergl. I. §. 147.

Auch die Rheinische Gesellschaft für Zuckerfabrikation, welche längere Zeit zahlreiche Güter in der Umgegend von Köln für gehäuften Zuckerrübenbau erpachtete und verwalten ließ, darf als hierher gehörig angeführt werden. Aehnliche Associationen bestanden und bestehen auch anderweit mit gutem Erfolg.

Wenn und wo solche Unternehmungen auf Actien geplant und durchgeführt werden sollen, so ist stets darauf zu achten, daß deren Gründung auf Gütern mit langer Pachtzeit das Gelingen weit sicherer verbürgen kann, als auf angekauftem Lande (I. §. 270).

Den letzteren Weg hat die Aylesbury Dairy Company durch Gründung einer Viehzuchtfarm, Stammerham bei Station Horsham (Sussex) gewählt. Vergl. Deutsche landwirthschaftliche Presse Nr. 93 von 1889.

[1]) Schon seit Anfang der 70er Jahre erstrecken sich die Pfingstexcursionen der Poppelsdorfer Akademie häufig nach Wilhelminadorp und fanden dort stets eine sehr freundliche entgegenkommende Aufnahme.

Dritter Abschnitt.

Die Einrichtung der Wirthschaft (Organisation).

§. 51. Eine Veränderung bestehender Betriebsweisen und eine Neueinrichtung der Wirthschaften wird bedingt durch den Wechsel der Guts-Eigenthümer oder Pächter, der Verkehrsverhältnisse, Productenpreise und Arbeitslöhne nach Maßgabe des dabei verfügbar werdenden, vermehrten oder selbst verminderten Betriebscapitals, also durch objective und subjective Umstände sehr verschiedener Art.

Der Endzweck jeder Wirthschaftsorganisation ist und bleibt die Erzielung eines den gedachten Zuständen angemessenen Roh- und Reinertrags auf der gegebenen Landfläche unter bestimmten klimatischen und Bodenverhältnissen, deren Wirkung und Fruchtbarkeitsanlage zwar durch Grund- und Culturverbesserungen gehoben werden kann, aber naturgesetzlich mehr oder minder auf gewisse Grenzen beschränkt bleibt.

Die Wirthschaftseinrichtung bestimmt die Ausdehnung und das gegenseitige Verhältniß des Pflanzenbaues und der Viehzucht oder Haltung, und entscheidet in einzelnen Fällen, ob und welche technischen Nebengewerbe auf dem Gute zu betreiben sind.

Erfolgt die (theoretische) Entwickelung und (praktische) Gestaltung einer Wirthschaftseinrichtung nach im Voraus festgestellten Gesichtspunkten und Betriebsregeln, empirisch und wissenschaftlich unter Berücksichtigung aller maßgebenden allgemeinen und besonderen Momente, so führt dies zum Begriffe eines Wirthschaft-, richtiger eines Landwirthschaftsystems, das auch wohl Wirthschaftsplan genannt wird.

Die Abänderung eines solchen Systems ist um so schwieriger, je größer das Gut, und um so eingreifender, je verschiedenartiger der frühere Betrieb war, besonders wenn die Veränderungen sich auf alle Haupt- und nicht nur auf einzelne und Nebenzweige des befolgten Systems erstrecken.

Dem entsprechend treten auch wechselnde Rückschläge im Roh- und Reinertrag und um so leichter und schwerwiegender ein, je rascher in das neue System übergegangen wird und je zusammengesetzter das seitherige war.

Solche Mißstände werden ganz vermieden oder doch wesentlich abgeschwächt, wenn der Uebergang sehr allmählich erfolgt und durch günstige Witterungs-

und Verkehrszustände unterstützt wird. Denn jede Systemänderung ist entweder mit erhöhtem Capitalbedarf oder doch mit einem Zeit- und Zinsverluste verbunden und dieser anfängliche Rentenausfall kann nur allmählich durch Erhöhung der Roh- und Reinträge ausgeglichen werden.

Bei der Abänderung bestehender Wirthschaftspläne sind die Unterschiede §. 52.
hervorzuheben, welche allgemein als mehr oder minder extensive oder intensive Betriebe angesprochen werden. Denn man kann:

1. aus einer extensiveren Wirthschaftsweise in eine intensivere übergehen, also neben qualificirter Arbeit auch das Betriebscapital vermehren (I. §. 5);
2. oder umgekehrt einen intensiveren Betrieb in einen extensiveren, etwa durch Einschränkung des Getreidebaues und Ausdehnung der Weideflächen 2c., umwandeln, wodurch zwar an Arbeit und Betriebscapital gespart, aber auch in den Uebergangsjahren der Rohertrag vermindert wird.
3. Zwischen diesen Extremen liegen zahlreiche Uebergänge, bei welchen zwar das Betriebscapital dasselbe bleiben kann, aber der Schwerpunkt der Wirthschaft aus dem Pflanzenbau mehr in die Viehzucht und Haltung oder umgekehrt verlegt, mithin das gegenseitige Verhältniß beider zu einander verschoben wird.
4. Oder die Veränderung betrifft mehr nur den Pflanzenbau, insofern das Hauptgewicht auf den Anbau anderer Culturpflanzen als seither gelegt, oder wenn besonders die Viehbestände, z. B. durch Umwandlung einer Mast- in eine Milchwirthschaft, oder der Schaf- in Rindviehhaltung davon betroffen werden.
5. Endlich kann auch der Betrieb durch Einrichtung eines technischen Gewerbes oder durch Auflassung eines solchen eine wesentliche Umgestaltung erfahren.

Obwohl bei der Einrichtung und Bewirthschaftung vieler Güter ein besonderer im Einzelnen ausgearbeiteter Plan über die Art und Weise des Vorgehens nicht immer besteht, und häufig nur die örtliche Betriebsweise im Allgemeinen nachgeahmt und den besonderen Zuständen des Einzelgutes, wie dem Vermögen und den individuellen Ansichten des Besitzers nach praktischem Ermessen zeitlich angepaßt, auch in dieser empirischen, mehr oder minder günstigen Weise ein wechselnder Erfolg erzielt wird, so läßt sich doch bei genauerem Zusehen aus den Einzelheiten des Betriebes ein instinctiv befolgter Plan oder bei mangelhaftem Ergebniß nachweisen, daß und aus welchen Gründen gefehlt und ein Minderertrag erzielt worden ist.

Indessen sind es nicht immer menschlicher Irrthum und Unfähigkeit, oder zeitlicher Mangel an Betriebscapital, welche ungünstige Ergebnisse verschulden, sondern mitunter begleitende Umstände — die höhere Gewalt ungünstiger Jahrgänge, der Eintritt mißlicher Handelsconjuncturen, Seuchen, Brandunglück,

Hagelschlag 2c. — welche mit den Zeiten des Ueberganges zusammentreffen und denen der Betroffene nicht nach Belieben zu entgehen vermochte.

§. 53. Im gewöhnlichen Sprachgebrauche wird der Wirthschaftsplan häufig als Feldsystem bezeichnet. Dieser Wortbegriff ist aber zu eng und sollte nur auf die Benutzung der Felder für verschiedene Culturen und Pflanzenarten bezogen werden [1]). Denn der Wirthschaftsplan umfaßt den Gesammtbetrieb, beschränkt sich also nicht auf einzelne Zweige; er regelt vielmehr alle verschiedenen Betriebsformen nach ihrer gegenseitigen Wechselwirkung im Sinne der Erzielung des Reinertrages.

Diese Wechselwirkung ist häufig eine sehr verwickelte und abweichende und demgemäß die Mitwirkung eines jeden einzelnen Betriebszweiges an dem Gesammtergebniß nicht leicht im Einzelnen zur Ziffer zu bringen, obwohl es für die Aufstellung passender Wirthschaftspläne von durchschlagender Bedeutung ist, daß man sich soweit als möglich von vornherein über den Einfluß der einzelnen Betriebszweige auf den Gesammterfolg und Rechnungsabschluß klar zu werden versucht.

Es soll dieser Gesichtspunkt an einem einfachen, der Wirklichkeit entnommenen Beispiele, einer reinen Stallmistwirthschaft der früheren Zeit, deren Ergebniß also nicht durch Anwendung künstlichen Düngers verdunkelt wird und das Verhältniß der Culturarten Acker und Wiese zu einander und zum Viehstande näher erläutert werden.

Der Jahresabschluß ergab folgende Zahlen (s. Tab. a. f. S.):

§. 54. Hieraus folgt:

1. Die Wiesen haben an den Viehstand 1837 metr. Centner Heu zum Kostenpreise von 2,88 Mk., also um 1,52 Mk. unter dem Marktpreise abgegeben, mithin einen Verlust von 1,52 × 1837 = 2792,24 Mk. erlitten. Denn bei directem Heuverkauf würde die Wiese anstatt eines Gewinnes von nur 506,40 Mk. einen solchen von 2792,24 + 506,40 = 3298,64 Mk. ergeben haben.
2. Dieser Verlust der Wiesen ist in erster Linie dem Viehstande zu gute gekommen, weil dessen Futterkosten im anderen Falle auf 9520,32 + 2792,24 = 12 312,56 Mk. gestiegen sein würden. Hierdurch hätten

[1]) Baumstark bezeichnet mit Recht in seiner Kameralistischen Encyklopädie (Heidelberg 1835), S. 196 die Zweige des Feldbaues nach seinen Hauptnutzungen als Acker-, Wiesen- und Weideland. In diesem Sinne kann unter Feldsystem sowohl ein specielles Ackerbausystem, als auch ein Wiesen- und Weidesystem und selbst die Verbindung aller drei oder eines Acker- und Wiesensystems verstanden werden. Ob ein Feldsystem im weiteren oder engeren Sinne vorliegt, ergiebt sich aus der Wirklichkeit und braucht daher hier dieser Unterschied im Sprachgebrauche nicht immer scharf aus einander gehalten zu werden.

Ackerbau-Conto.

Soll		Haben	
Landrente von 70 ha	3 600,00 Mk.	Verkaufte Pflanzenproducte	8 836,06 Mk.
Cultur- und Erntekosten	4 272,68 „	Verzehrte Pflanzenproducte	4 157,76 „
710 metr. Tonnen Stallmist à 4,17 Mk.	2 960,70 „		
	10 833,38 Mk.		
Zur Ausgleichung (Gewinn)	2 160,44 „		
	12 993,82 Mk.		12 993,82 Mk.

Wiesenbau-Conto.

Soll		Haben	
Landrente	4 328,00 Mk.	183 700 kg Dürrfutter zum Selbstkostenpreise von 2,88 Mk.	5 290,56 Mk.
Cultur- und Erntekosten	1 932,36 „	33 550 „ Heu verkauft à 4,40 Mk.	1 476,20 „
	6 260,36 Mk.	217 250 kg Dürrfutter.	
Zur Ausgleichung (Gewinn)	506,40 „		
	6 766,76 Mk.		6 766,76 Mk.

Conto des Viehstandes.

Soll		Haben	
Futterkosten	9 520,32 Mk.	Thierische Producte	10 369,20 Mk.
Sonstige Kosten	4 855,58 „	Arbeitsleistung	1 046,00 „
			11 415,20 Mk.
		710 Tonnen Mist à 4,17 Mk. (zur Ausgleichung)	2 960,70 „
	14 375,90 Mk.		14 375,90 Mk.

sich die Productionskosten des Stallmistes um 2792,24 Mk., also im Ganzen (+ 2960,70) auf 5792,94 Mk. für 710 Tonnen, und dessen Erzeugung pro 1000 kg von 4,17 Mk. auf 8,10 Mk., oder pro 100 kg von 0,42 auf 0,81 Mk. erhöht.

3. Es würde sonach der Ackerbau anstatt mit 2960,70 Mk. mit 5752,94 Mk. für den Stallmist belastet und dadurch dessen Sollseite auf 13 625,62 Mk. erhöht, welchen nur eine Einnahme von 12 993,82 Mk. gegenübersteht. Mithin hätte der Ackerbau anstatt mit einem Reinertrag von 2160,44 Mk., oder von 30,86 Mk. pro Hektar, mit einem Verlust von 631,80 Mk. abgeschlossen.

Es folgt hieraus, daß der Reinertrag des Ackers zum Nachtheil der Wiese gereicht, daß überall da, wo das Heu einen normalen Marktpreis hat, die Wiese, als selbständige Culturart behandelt, einen höheren Reinertrag bringt, als wenn sie in der Rechnung nur als dem Ackerlande tributpflichtig angesehen wird, und daß die Bilance des Viehstandes in diesem Falle nur durch Anrechnung des Düngers herzustellen ist.

In obiger Rechnung ist der Productionspreis des Stalldüngers aus dem Unterschiede zwischen den Kosten und dem Erlös aus thierischen Producten zu 4,17 Mk. pro 1000 kg, oder für 50 kg zu 21 Pf., allerdings auf Kosten der Wiesen ermittelt. Dieser Preis erhöht sich, wenn man das verfütterte Heu (183 700 kg) zum Marktpreise mit 4,40 Mk. pro 100 kg ansetzt, auf 40 Pf. pro 50 kg Stallmist, welche in manchen Wirthschaften selbst 50 Pf. und mehr kosten.

Derartige Düngerpreise können nur durch Hebung der animalen Production, z. B. mittelst verbesserter Milchwirthschaft rc., sachgemäß erniedrigt werden[1]).

§. 55. Es ist ja voll zuzugeben, daß die wirthschaftliche Rolle des Viehstandes und seine Bedeutung im Wirthschaftsplan nicht einseitig nach dem Erzeugungspreise des Stallmistes beurtheilt werden darf, daß vielmehr seine Unentbehrlichkeit für die Arbeit und die Nothwendigkeit, durch das Nutzvieh große Mengen unverkäuflicher Pflanzenproducte, welche des Wechsels der Früchte halber nothwendig und nebenbei auf dem Acker erzeugt werden müssen, in marktfähige Werthe umzusetzen, geboten erscheint, und daß der Landwirth auch die bedeutsame Aufgabe hat, die menschliche Gesellschaft mit Molkereiproducten, Fleisch, Fett rc., ausgiebig zu versehen, abgesehen von den wichtigen Aufgaben, welche dem Züchter von Beruf zufallen.

---

[1]) Will man nach I, §. 251 den dort für 100 kg Heu zu 1,75 Mk. berechneten Düngernutzwerth der Rechnung zu Grunde legen, so findet man für 183 700 kg Heu den Werth von 3214,75 Mk., welcher Betrag um 2075,81 Mk. hinter den Productionskosten (5290,56 Mk.) zurückbliebe, was nur da zu rechtfertigen ist, wo das Heu sehr billig producirt wird und wo namentlich kein höherer Marktpreis besteht.

Dagegen darf man sich auch andererseits der Erwägung nicht verschließen, daß der Düngermarkt heut zu Tage werthvolle Hülfsmittel liefert, die Production des Ackers und der Wiese zu verbessern und zu erhöhen, daß man also nicht mehr wie vordem auf den Stalldünger allein angewiesen ist, sondern zu erwägen hat, in wie weit und mit welchem Erfolge sein theilweiser Ersatz durch concentrirten Dünger möglich und vortheilhaft ist — Erwägungen, welche angesichts des colossalen Verbrauchs von Phosphaten und Kalisalzen von einer großen Mehrheit von Wirthen bereits als erfolgreich und lohnend erkannt sind. In diesem Falle werden die Kosten der künstlichen Düngung der betreffenden Culturart aufgerechnet, und eine andere nicht geschädigt.

Dazu kommt, daß die Stimmen Derer sich mehren, welche unter besonderen Umständen den Nutzviehbestand ganz aufgelassen, oder doch auf den Hausbedarf beschränkt und nur die Arbeitsthiere beibehalten wissen wollen, wie dies bereits mehrfach auf größeren Wirthschaften und mit günstigem Erfolge geschieht.

Obwohl sich Eines nicht für Alle schickt, so zeigt doch ein solches allerdings extremes Vorgehen, daß es unrichtig sein würde, den früheren einseitig auf Stallmist begründeten Betrieb allein als den normalen anzusehen, und bei dem Entwurf eines Wirthschaftsplans den heutigen erweiterten Anschauungen nicht die gebührende Rechnung zu tragen.

Das oben gegebene Rechnungsbeispiel deutet, obwohl es nur der Vergangenheit angehört, zur Genüge an, zu welchen wichtigen Erwägungen selbst ein einfacher Wirthschaftsplan führt, wenn es sich um die Feststellung der Reinerträge einzelner Betriebszweige handelt, und daß die Schwierigkeiten sich um so mehr häufen, je verwickelter und größer der Betrieb, je höher das Betriebscapital ist und je niedriger die Marktpreise für Getreide, Fleisch und Zuchtvieh ꝛc. sich stellen. Kommen nun noch technische Gewerbe hinzu, sollen neue Hülfsmittel angewendet und ungewohnte Wege beschritten werden, so mehren sich die Schwierigkeiten. Aus diesen Gründen muß im Folgenden versucht werden, die Grundlagen des Wirthschaftsplans, von dem Einfachen zum Zusammengesetzten fortschreitend, zu entwickeln und darauf fußend die Organisation der Güter im Zusammenhang zu behandeln. Hiernach zerfällt die Materie in einen grundlegenden und einen angewandten Theil.

Der grundlegende Theil hat die Principien der Feldsysteme, die Beziehungen des Viehstandes und etwaiger technischer Gewerbe zum Acker- und Wiesenbau oder zu den Weideflächen, der angewandte Theil aber die Aufstellung eines speciellen Wirthschaftsplans und dessen Roh- und Reinerträge zu erörtern.

I. Grundlagen der Organisation.

Erstes Kapitel.

Der Pflanzenbau im Wirthschaftsplan.

§. 56. Die Auswahl, Ausdehnung und Aufeinanderfolge der verschiedenen Culturpflanzen ist von dem gewählten Feldsystem abhängig.

Da der Pflanzenbau die Grundlage aller landwirthschaftlichen Production bildet, so sind die Feldsysteme ein sehr wichtiger Theil aller Wirthschaftspläne, ja in den meisten Fällen ausschlaggebend für den Betriebserfolg.

Ihre in weiten Grenzen wechselnde Verschiedenheit ist bedingt:

1. von der Wahl der vorwiegend angebauten Culturpflanzen und der durchschnittlichen Höhe ihrer Roh- und Reinerträge, welche abhängen:
   a) von den naturgesetzlichen Bedingungen des Pflanzenbaues, in erster Linie von Klima und Boden, und
   b) von der (biologischen) Verträglichkeit der auf einander folgenden Gewächse; in zweiter Linie
   c) von dem Culturzustande der Felder, ihrer Bearbeitung und Düngung, und endlich
   d) von volkswirthschaftlichen Zuständen — Handel und Verkehr — dem Absatzgebiet, den Marktpreisen der selbst erzeugten und angekauften Producte und von dem Arbeitsmarkte.
2. Von der Fläche, welche den ausgewählten hauptsächlichsten Culturpflanzen eingeräumt wird — absolutes (Gutsgröße) und relatives Anbauverhältniß; oder von der Ausdehnung, welche
   a) dem Anbau des Getreides, der Hülsenfrüchte und Oelgewächse, der Fabrikgewächse ꝛc. gegeben wird und welche unmittelbar verkäufliche Producte liefern; und von der Fläche
   b) welche dem Futterbau auf dem Acker, den Wiesen und Weiden gewidmet wird, die in der Regel nicht marktgängige Producte liefern, die nebst der Stroherute durch den Viehstand, also nur mittelbar, zu verwerthen sind. Ferner ist maßgebend
   c) das Vorhandensein technischer Gewerbe, wie Bierbrauerei, Stärke-, Spiritus- und Zuckerfabrikation, welche die erweiterte Erzeugung verschiedener Pflanzen erfordern, und dieses Rohmaterial in leichter versendbare werthvolle Waaren umwandeln, während die Fabrikabfälle auf dem Gute selbst verfüttert werden und die Düngererzeugung wesentlich steigern.

A. Die Wahl der Culturpflanzen

wird erweitert und beengt durch Klima und Boden. Im Klima der Rebe und des Maises ist die Auswahl eine reichere, vielseitigere, als in demjenigen des Wintergetreides und eine noch mehr beschränkte im Sommergetreideklima, wo von Getreide nur noch Gerste und Hafer, von Handelspflanzen der Lein genügende und nur mehrere Futterpflanzen reichere Roherträge liefern. §. 57.

Aber nicht allein die Sicherheit und Quantität der Ernten leidet unter der Ungunst des Klimas, sondern auch die Qualität und der hiervon bedingte Marktpreis.

Eine gewisse, wenn auch beengtere Ausgleichung klimatischer Ungunst kann die Bodenbeschaffenheit bewirken, insofern z. B. ein warmer, thätiger, von Natur fruchtbarer Basalt- und Kalkboden auch in ausgesprochener Seehöhe noch günstige Getreide- &c. Ernten liefert, während solche auf schwerem Lehm- und auf Thonboden, besonders bei ungünstiger Exposition, nicht mehr sicher genug sind und ungenügende Rente ergeben. Hier tritt besonders neben Hafer und Gerste der Futter- und der natürliche Grasbau in seine Rechte.

Eine naturgesetzlich gebotene beengtere Auswahl an Culturpflanzen macht auch die Beschränkung des Betriebscapitals und eine extensivere Wirthschaftsweise unbedingt räthlich und nöthig, weil die Ungunst der Witterung &c. keine dem Mehraufwand entsprechende Ertragserhöhung genügend sichert.

Insbesondere ist es in Berggegenden, wo meist die Bevölkerung weniger dicht, die theure Handarbeit, welche die Pflanzenwahl ebenfalls beschränkt und einen einfachen Betrieb bedingt.

In demselben Maße aber, als Witterungs- und Bodenverhältnisse günstiger sind, ist eine reichere Auswahl unter den Culturpflanzen gegeben, kann das Betriebscapital und damit der Rohertrag erhöht werden und eine intensivere Wirthschaft lohnend sein.

Uebrigens sind die Uebergänge zwischen mehr oder minder günstiger und ungünstiger Wirkung des Klimas und Bodens so zahlreich und abweichend, daß ihre feineren Schattirungen und demgemäße Pflanzenwahl nur aus örtlicher längerer Erfahrung zu entnehmen sind, also die eingehende Erwägung dessen beanspruchen, welcher in einer ihm fremden Gegend sich niederlassen will. Es ist hier nicht der einzelne vielleicht ausnahmsweise günstige Jahrgang für die definitive Wahl der Culturpflanzen und besonders nicht für die Einführung neuer seither dort nicht angebauter Spielarten entscheidend, sondern anzurathen, vorerst die im localen Betriebe bewährten Culturpflanzen beizubehalten und nur allmählich mit Neuerungen vorzugehen, die aber bei dem großen Fort-

schritte in der Samenkunde und Samenerziehung häufig zu recht günstigen Ergebnissen führen können.

Außer diesen allgemeinen Verhältnissen ist für die Pflanzenwahl der Culturzustand der Felder zu beachten, und kann dieser (neben Klima und Boden) an den mittleren Roherträgen gemessen werden, wie sie die örtliche Erfahrung nachweist.

a) Die Roherträge

§. 58. geben einen unmittelbaren Anhalt zur Beurtheilung der Fruchtbarkeitsfactoren, wenn es gelingt, für ein bestimmtes Gut oder eine ganze Gegend Durchschnitte aus einer längeren Jahresreihe zu erhalten und hieraus unter Ausschluß der höchsten und geringsten Ziffern den Begriff einer Mittelernte festzustellen, welche unter den zahllos wechselnden begleitenden Umständen eine sehr verschiedene sein kann. Vielorts ist es üblich, die Mittelernten aus der durchschnittlichen Vermehrung des Saatguts, allerdings vorwiegend nur bei breitwürfiger Saat, abzuleiten und unter einander zu vergleichen, wobei aber zu beachten ist, daß die erforderliche Saatmenge wesentlich verschieden ist, insofern in höheren kälteren Lagen auf die Flächeneinheit eine stärkere Aussaat, als in warmen, fruchtbaren Lagen erfolgen muß.

Zur speciellen Beurtheilung der Mittel- und Maximalernten sind einige Erfahrungssätze in I. §§. 22 bis 28 zusammengestellt.

Eigentlich ist jede Jahresernte an und für sich als eine maximale anzusprechen, weil sie nicht von der Betriebsweise allein, sondern wesentlich von dem Verlaufe der Witterung abhängt, und die Extreme derselben nach oben und nach unten wechseln. Man versteht aber richtiger unter einer Maximalernte diejenige, welche die landläufige Mittelernte übertrifft, und in Folge besonders günstiger Witterung und fortgeschrittener Cultur nur ausnahmsweise eintritt.

Minimale Ernten in sehr verschiedener Abstufung sind solche, welche hinter der Mittelernte zurückbleiben. Da letztere bereits ein Durchschnitt aus guten, genügenden und geringeren Ernten sind, so stellt sich die minimale Ernte um so mehr als Mißernte und völlig ungenügend heraus.

Stehen die vorbemerkten mittleren Roherträge örtlich fest, so ist zu erwägen, ob und durch welche Maßregeln sich die Ziffern derselben und um wie viel mit einiger Sicherheit erhöhen lassen, soweit nicht in den natürlichen Productionsfactoren Grenzen gegeben sind, welche sich nicht beliebig überschreiten lassen. Es ist dieser Gesichtspunkt um so wichtiger, als mit dem Sinken der Marktpreise der Landwirth nur dann und dort noch einen Reinertrag herauswirthschaften kann, wenn und wo es möglich ist, den Ausfall am Preise ohne ungerechtfertigte Kosten durch höhere Roherträge auf der Flächeneinheit einiger-

maßen und dauernd auszugleichen, was mit einer Erhöhung der Mittelernten, besonders an Marktfrüchten, gleichbedeutend ist.

b) Der Reinertrag.

Noch ungewisser, als die Roherträge der einzelnen hauptsächlichsten Culturpflanzen und deren zeitlich wechselnde Marktpreise ist ihr Reinertrag, weil hierauf (selbst bei gleichen Roherträgen) die generellen und speciellen *Culturkosten* — der nothwendige und wirkliche Aufwand an Arbeit und Capital — sehr verschieden einwirkt. §. 59.

Der Reinertrag kann erhöht werden:

a) bei *gleichbleibendem* Rohertrage durch absolute Ersparniß an Kosten, und

b) durch *Erhöhung* der Roherträge bei gleichen oder relativ weniger erhöhten Kosten, als die Zunahme der Rohertragswerthe beträgt.

Denn die Kosten zerfallen in *generelle*, welche selbst bei abweichenden Roherträgen dieselben bleiben, und in *specielle*, welche mit diesen oft in sehr ungleichem Maße, je nach der Pflanzenart und Culturmethode, zu- und abnehmen (I. §§. 284 und 288).

Folgende Berechnung erläutert dies z. B. an einer *Weizencultur* bei verschiedener Düngungsweise:

	Stallmist		Stallmist und Kunstdünger	
Landpacht	36 Mk.			
Generalkosten	42 „			
Culturkosten	35 „			
Saatgut (gedrillt)	30 „			
a) Gleichbleibende Kosten .		143 Mk.		143 Mk.
Düngung	60 „		154 Mk.	
Ernte und Ausdrusch . . .	28 „		45 „	
b) Wechselnde Kosten . .		88 „		199 „
Sämmtliche Kosten betragen .		231 Mk.		342 Mk.
Ab Strohwerth		45 „		66 „
Kostenrest		186 Mk.		276 Mk.

Bringt die Stallmistdüngung 15 hl à 78 kg = 1170 kg zu 17 Mk. pro 100 kg im Werthe von 198,90 Mk., so kostet die Erzeugung pro Hektoliter $\frac{186}{15}$ = 12,40 Mk., während auf dem Markte $\frac{198{,}90}{15}$ = 13,26 Mk. pro Hektoliter oder 0,86 Mk. über den Productionspreis erlöst werden, was keine genügende Rente ergiebt.

Werden dagegen unter Zugabe von Kunstdünger 25 hl mit 276 Mk. (also um 90 Mk. höheren) Kosten erzielt, sonach das Hektoliter nur mit

11,04 Mk. belastet, so beträgt der Ueberschuß über den Marktpreis 2,22 Mk. pro Hektoliter, obwohl auch die Ernte- und Druschkosten höher angesetzt werden mußten.

Vertheilt man die Mehrkosten im zweiten Falle (für künstlichen Dünger, Ernte und Drusch) mit 276 — 186 = 90 Mk. auf die Mehrernte von 25 — 15 = 10 hl, indem man annimmt, daß 15 hl schon mit Stallmist hätten erzielt werden können, so ist der Productionspreis anstatt 12,40 Mk. pro Hektoliter nur noch 9 Mk. und der Ueberschuß über den Marktpreis 4,26 Mk.

Bei der Stallmistdüngung hat sich die Drillsaatmenge (130 kg) um das $\frac{1170}{130} = 9$ fache, bei gemischter Düngung um das $\frac{1950}{130} = 15$ fache vermehrt. Würden dagegen 200 kg Weizen pro Hektar breitwürfig gesäet, so würde die Vermehrung nun das 5,85 fache, bezw. 9,75 fache sein.

Der großen örtlichen Verschiedenheit der Productionsverhältnisse gegenüber kann diese Berechnung keine allgemeinere Gültigkeit beanspruchen; sie zeichnet aber klar und bestimmt die Richtigkeit des obigen Gedankenganges.

1. Naturgesetzliche Grundlagen.

§. 60. Es zählen hierhin die in weiten Grenzen wechselnden Standortsverhältnisse der Culturpflanzen, bedingt durch Klima und Boden und ihre biologisch sehr verschiedenen Eigenschaften. Zu diesen zählen u. a. die Samenqualität und deren Keimungsenergie, die Art der Bewurzelung, der Nährstoff- und Wasserbedarf und die Verträglichkeit der Gewächse unter einander.

a) Die Pflanzennahrung.

Das Klima muß das Licht- und Wärmebedürfniß der Pflanzen in erster Linie sichern, damit die vorhandenen Nährstoffe zur Geltung gelangen und eine normale Ernte möglich wird. Der Luft entstammen besonders verbrennliche Bestandtheile, welche den Pflanzen in Form von Wasser, Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff (Ammoniak und salpetrige Säure) zugänglich sind, während die unverbrennlichen oder Aschenbestandtheile: Phosphor-, Schwefel- und Kieselsäure, Chlor, Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Eisen und Mangan aus verschiedenen Verbindungsformen nur dem Bodenvorrath entnommen werden können (I. §§. 237 bis 244). Denn die Pflanzen bedürfen zur Bildung von Eiweiß Phosphate, schwefel- und salpetersaure Salze, für Stärke, Zucker und Oel Kalisalze und für organische Säuren Kalk- und Magnesiasalze (I. §. 37).

Eine dauernd gehäufte Pflanzenproduction auf der Flächeneinheit bedarf also eines Vorrathes aller jener Stoffe; die Einzelernte entnimmt davon un-

gleiche absolute Mengen, und je nach der Pflanzenart in relativ verschiedenem Verhältniß, welches indeß nach den vorhandenen Analysen bei denselben Culturpflanzen wechselt, so daß es bis dahin unmöglich ist, den Bedarf einer Normalpflanze der einzelnen Hauptculturgewächse festzustellen [1]) und die Praxis sich an Durchschnittszahlen genügen lassen muß (I. §. 36).

Liebig hat die Culturpflanzen nach Maßgabe ihres vorwiegenden Bedarfs an einzelnen Aschenbestandtheilen in mehrere Gruppen gebracht und unterscheidet:

1. Kalipflanzen, wie Runkeln, weiße Rüben, Kartoffeln und Topinambur, Tabak, Mais, die Süßgräser, Chenopodien, Melden und Wermuth, weil mehr als die Hälfte ihres Aschengewichts aus wasserlöslichen, alkalischen Salzen besteht;
2. Kalkpflanzen, wie die Kleearten, Bohnen, Erbsen und Kartoffelkraut (auch Flechten), in welchen in Säuren lösliche Kalk- und Bittererdesalze vorwalten, und
3. Kieselpflanzen, wie Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Süß- und besonders Sauergräser, deren Asche, mit Säuren behandelt, einen Rückstand von Kieselsäure zurückläßt.

Diese Eintheilung ist keine streng gültige, sondern zeigt Uebergänge, so §. 61.
u. a. bei der Kartoffel, die mit ihren Knollen zu den Kalipflanzen (85,81 Proc.) und mit ihrem Kraut zu den Kalkpflanzen (59,40 Proc.) gehört, obwohl das Kraut auch reich an Kieselsäure ist (36,40 Proc.).

Besonders trifft dies auch bei der Gerste (mit 55 Proc. Kieselsäure) zu, deren Stroh- und Körnersalze 25,70 Proc. Kalk- und Bittererdesalze enthält. Roggenstroh zeigt 63,89 Proc. Kieselsäure neben 18,65 Proc. alkalischen Salzen, Weizenstroh 61 Proc. Kieselerde, 7,20 Proc. alkalische Erd- und 22 Proc. Alkalisalze, Haferstroh mit Samen in derselben Folge 62, 14 und 34 Proc. [2]).

---

[1]) Joulie-Paris arbeitet in dieser Richtung.

[2]) Aus einigen Vegetationsversuchen in Lösungen, wobei anscheinend normale Pflanzen ohne Kieselsäure erzogen wurden, will man einseitig folgern, daß diese Säure nicht unbedingt nöthig sei. Wenn man aber die mächtige biologische Arbeit und Kraft erwägt, welche u. a. die wild wachsenden und Culturgräser für Aufnahme, Verarbeitung und Ablagerung der Kieselsäure verwenden müssen, und daß deren Menge in der Heuernte bis auf 204 kg, in der Strohernte des Weizens bis zu 90 kg pro Hektar ansteigen kann, die Natur aber in den Lebensprocessen jede unnöthige Kraftverschwendung unbedingt vermeidet, so entfällt jene Folgerung als unrichtig. Auch fand v. Wolff bei seinen 14jährigen Culturversuchen in Lösungen, daß die Kieselsäure das rechtzeitige Absterben der Blattorgane des Hafers zu begünstigen scheint, wobei ein Wandern ihrer Mineralstoffe in die Fruchtorgane eintritt. Denn die Körner des Hafers blieben taub, wenn viel Phosphorsäure gegeben wurde. Ein Zusatz von Kieselsäure steigerte aber den Körnerertrag des Hafers. Trotzdem kann zugegeben werden, daß es nicht nöthig ist, die entzogene Kieselsäure durch künstliche Düngung dem Boden zu ersetzen, weil der Boden und Stalldünger reichliche Mengen davon enthält.

In den lufttrockenen Samen des Getreides tritt besonders der Gehalt an Phosphorsäure (7 bis 9 pro Mille), noch mehr bei Rapskörnern, 16,6, in dem Kleesamen 12 bis 15 pro Mille hervor.

Nach den von Wolff im Kalender von Mentzel zusammengestellten Aschenanalysen läßt sich aus dem Erntegewichte annähernd feststellen, wie viel in Aschenbestandtheilen dem Boden durch die einzelnen Culturgewächse entzogen wurde und wieder in Dünger ersetzt werden muß, wenn das Land nicht verarmen, sondern sogar an Fruchtbarkeit gewinnen soll.

Bei diesem Ersatz muß das Liebig'sche Gesetz des Minimums beachtet werden, welches feststellt, daß der in der geringsten Menge in durch die Wurzeln aufnahmsfähiger Form vorhandene Aschenbestandtheil den Ausfall der Ernte beherrscht, insofern derselbe gerade nur für eine bestimmte Erntemenge hinreicht. Es trifft dies also nicht nur bei Phosphorsäure und Kali zu, sondern gilt auch zeitlich und örtlich für Kalk, Magnesia und besonders für Stickstoff (unter Umständen auch für Kieselsäure), obwohl in der Regel alkalische Erden und Stickstoff in aufgeschlossener Form weiter verbreitet und den Pflanzen zugänglich sind.

§. 62. Indessen genügt es nicht, daß der aufnehmbare Vorrath an Aschenbestandtheilen der laufenden Ernte entspricht; es ist vielmehr ein bedeutsamer Ueberschuß an Pflanzennahrung und um so mehr nöthig, je kürzer die Vegetation des betreffenden Gewächses und je günstiger der Ernteausfall ist. Am größten ist dieser Ueberschuß bei der intensivsten Cultur und vermindert sich um so mehr, je geringer die natürliche Fruchtbarkeit des Landes und je beschränkter und einseitiger die Düngung, wie dies bei dem extensivsten Betriebe der Fall ist. Denn bei diesem sind die Culturpflanzen wesentlich nur auf die im Boden durch Verwitterung aufnahmsfähig werdenden Aschenbestandtheile und die Stickstoffquelle der Luft angewiesen, die Ernte also ein Ausfluß der natürlich vorliegenden, mehr oder minder ungünstigen, nicht aber gehobener Culturverhältnisse.

Es erklärt sich hieraus ungesucht die Schwierigkeit, ein heruntergekommenes Gut in seinen Erträgen wieder zu heben, wobei besonders der Factor der Zeit mitwirken und das in Form von Kraftfutter und Dünger aller Art und in Arbeit und Meliorationen anzulegende Betriebscapital um so höher anschwillt, je rascher und gründlicher die Verbesserung der Wirthschaft angestrebt wird.

Im Gegensatz hierzu würde es ein wirthschaftlicher Fehlgriff sein, die in einem fruchtbaren Boden beruhenden Aschenbestandtheile nicht stetig, soweit sie den Pflanzen zugänglich sind, in verkäufliche Producte zu verwandeln oder in den Kreislauf der Wirthschaft überzuführen, soweit dies nur immer ohne Schädigung der zukünftigen Ernten möglich ist. Und in gleichem Sinne muß vermieden werden, mehr Stall- und concentrirten Dünger (Phosphate, Kali-

salze ꝛc.) zu verwenden, bezw. im Boden anzuhäufen, als zu den örtlich möglichen Maximalernten möglich ist. Wo diese Grenze liegt, kann allerdings nur durch Versuche für bestimmte Bodenarten, Klimate und Wirthschaftsweisen festgestellt werden (I. §§. 226 bis 231).

b) Die Verträglichkeit der Culturpflanzen.

Aus dem Vorigen folgt, daß die verschiedenen Pflanzen-Familien und §. 63.
-Arten den Boden und seine Düngung in abweichender Weise beanspruchen, wozu noch kommt, daß auch die wichtigen physikalischen Zustände des Landes, der Feuchtigkeitsgrad, die Gebundenheit und Lockerheit (Krümelstructur und Gahre ꝛc.) von den vorhergegangenen Pflanzen mitbedingt, auf das Gedeihen der darauf folgenden Culturen mehr oder weniger günstig einwirken.

In allen diesen Umständen und in dem eigenthümlichen biologischen Verhalten der Pflanzenarten, welche sich u. a. auch nach ihrer Bewurzelung und deren assimilirenden und aufschließenden Kraft sehr unterscheiden, beruht es, daß sie verschiedene Bodenschichten ungleich beanspruchen und ungleiche Mengen von Wurzeln und Stoppeln zurücklassen, weshalb dieselben Pflanzen, nach sich selbst oder nach anderen gebaut, ungleich verträglich sind, was sich unmittelbar in günstigen oder mangelhaften Roherträgen ausspricht.

Während die Familie der Gräser — das Getreide, Mais und die Süßgräser — ihre zahlreichen faden- und büschelförmigen Wurzeln vorwiegend nur in den obersten Bodenschichten verbreiten und aus diesen Nahrung und Feuchtigkeit aufnehmen, ist die Familie der Schmetterlingsblüthler — Luzerne, Esparsette, Rothklee ꝛc. — wie auch der Raps mit tiefgehendem starken Wurzelsystem zur Ausnutzung des Untergrundes ausgerüstet, und die Leguminosen — Erbsen, Bohnen und Wicken — nutzen vorwiegend die mittleren Erdschichten aus.

Hierbei ist auch die verschieden kräftige, den Boden bezw. Untergrund aufschließende Kraft der Wurzeln von wesentlichem Einfluß, indem ihre feinen Härchen sich an die mineralischen Bodentheilchen ansaugen und unter Ausscheidung von Säuren die Verwitterung und die Löslichkeit der mineralischen Pflanzennährstoffe unterstützen, was um so kräftiger und nachhaltiger erfolgt, je stärker und saftreicher die Wurzeln sind. Dem Maße ihrer Entwickelung entsprechen unmittelbar auch die organischen Reste, welche nach der Ernte in den Bodenschichten zurückbleiben und diese bei fortschreitender Verwesung und Fäulniß mit Humus, Ammoniak, Salpeter- und Kohlensäure bereichern, soweit ihr Stickstoff- und Kohlenstoff der Luft entstammt.

Diese Ansammlung humoser, leicht zersetzbarer Stoffe und löslicher Salze in der Krume und tieferen Schichten in Form von Wurzeln, Stoppeln und Blattabfällen ist, obwohl sie bei den einzelnen Culturpflanzen in abweichender Menge und Tiefe erfolgt, wesentlich mitbestimmend für den Wechsel der

Pflanzen auf demselben Standorte und ihrer geringeren oder größeren Verträglichkeit.

Neben diesen Tief- und Kraftwurzlern sind die Flach- oder Schwachwurzler in der Menge ihrer Wurzelrückstände und deren Stickstoffgehalt sehr verschieden [1]).

Für die Bereicherung des Bodens ist die Eigenschaft der Hülsenfrüchte und Kleearten, an den Wurzeln Knöllchen zu entwickeln, welche nach Hellriegel den freien Stickstoff der Luft aufzunehmen vermögen und in organische Gebilde überführen (Stickstoffmehrer), für die dadurch geförderte laufende Ernte von besonderer Wichtigkeit. Aus dieser an gebundenem Stickstoff bereicherten Krume zehren die darauf folgenden Pflanzen, welche den freien Stickstoff nicht, sondern nur den chemisch gebundenen, als Ammoniak und Salpetersäure, aufzunehmen vermögen. Dahin gehören das Getreide, die Cruciferen 2c., welche deshalb Stickstoffzehrer heißen.

§. 64. Für die Beurtheilung des Maßes der Verträglichkeit rücksichtlich der fixen Nährbestandtheile des Bodens kann nach dem Vorigen allgemein gelten, daß ein Wechsel zwischen Kali-, Kalk- und Kieselpflanzen zweckmäßig und für Erzielung gehobener und sicherer Ernten nöthig ist (§. 60), was indessen nicht ausschließt, daß einzelne Pflanzen innerhalb jeder dieser Gruppen erfahrungsgemäß in ihrem weniger guten oder besseren Gedeihen nach einander besondere biologische Eigenthümlichkeiten zeigen, welche in der Verschiedenheit der Saatzeit, der Art und Energie ihrer Vegetation und Wurzel-

---

1) Werner und Weiske fanden durch directen Versuch in Proskau, daß bis zur Tiefe von 26 cm pro Hektar enthalten waren:

	vierjährige Luzerne kg	einjähriger Rothklee kg
Wasserfreie Stoppeln und Wurzeln	10810,8	9976,2
Hierin Stickstoff	152,6	214,6
„ Kalk	220,0	292,9
„ Magnesia	27,3	55,2
„ Kali	41,1	90,0
„ Phosphorsäure	44,0	83,9

John fand für Rothklee trockene Wurzelmengen pro Hektar in Kilogramm:

	grobe	feine	Summa
Bis zu 7,8 bis 9 cm	2455	1315	3760
„ „ 15,7 „ 18,3 cm	—	—	338
„ „ 27,4 „ 28,8 cm	—	—	196
„ „ 36,6 „ 39,2 cm	—	—	78
		im Ganzen	4372

Stöckhardt fand, daß Mitte September gesäeter und am 29. April ausgegrabener Winterroggen an gesammter Wurzelmasse 141 Theile in der Krume und 51 Theile im Untergrunde entwickelt hatte und darin pro Hektar einen Stickstoffgehalt von 13,2 kg in der Krume und 10,8 kg im Untergrunde.

bildung, der Zeit und Art der Ernte (im grünen oder reifen Zustande), der Menge und Beschaffenheit ihrer zurückbleibenden Reste ꝛc. beruhen, womit auch wieder das physikalische Verhalten des Bodens und Untergrundes, seine wechselnde Feuchtigkeit, Geschlossenheit und Lockerheit ꝛc. im ursächlichen Zusammenhange stehen[1]).

Außer mit reiner Brache beginnen viele Feldsysteme den Wechsel ihrer Früchte mit einer benutzten Brache, u. a. mit Kartoffeln, Runkeln, Zuckerrüben, Turnips ꝛc., also mit ausgesprochenen Kalipflanzen. Außer im Dünger ist dieses Alkali vorwiegend in Form löslicher Doppelsilicate im Boden vorhanden; die abgespaltene Kieselsäure kommt den folgenden Kieselpflanzen — dem Getreide — in aufgeschlossener Form zu Gute.

Von dem auf obige Brachgewächse folgenden Wintergetreide haben Roggen oder Weizen eine frühere oder eine spätere Saatzeit. Auch kommt hierbei die Erntezeit der Brachgewächse in Betracht. Nach Spätkartoffeln wird man, wenn der Winter früh eintritt, zweckmäßig keinen Roggen bauen, weil dessen gute Bestockung im Herbste erfolgen muß, auch sein Gedeihen nach Kartoffeln weniger gesichert ist; dagegen kann Weizen mit späterer Saatzeit und Frühjahrsbestockung (besonders auch nach Runkeln und Zuckerrüben) oder noch besser Sommergetreide, Gerste oder Hafer, folgen, weil deren Saat eine Winterbrache vorhergeht, und nach Zuckerrüben kann Sommerweizen gebaut werden.

Getreide ist auf natürlich fruchtbarem oder gut durchdüngtem Boden weniger unverträglich mit sich selbst; gleichwohl bleibt ein Wechsel zwischen Winter- und Sommergetreide immer räthlich, weil zwischen beiden eine Winterbrache liegt. Sommergerste mit ihrer kurzen Vegetationszeit ist anspruchsvoller als Hafer, dessen kräftiges Wurzelorgan und längeres Wachsthum nicht nur die mineralischen Bodentheilchen aufzuschließen, sondern auch auf mehrjähriger, frisch umgebrochener, halb zersetzter Grasnarbe (Dreisch) besser als anderes Getreide zu vegetiren vermag.

Dem Getreide folgen häufig Kalkpflanzen, z. B. mit demselben ge- §. 65.
säeter Rothklee, Esparsette und selbst Luzerne. Werden mit Rothklee Gräser ausgesäet (Kleegras), also Kalk- und Kieselpflanzen mit einander angebaut, so wird die lösliche Kieselsäure von beiden — der Ueberfrucht und der Nachfrucht (von dieser mehr im zweiten Jahre) — beansprucht.

Auf den Umbruch des Kleegrases sollte daher Getreide erst nach einer kräftigen Halbbrache gesäet werden, um damit eine genügende Zersetzung der Stoppelrückstände und eine Anreicherung des Landes mit Feuchtigkeit einzuleiten[2]).

---

[1]) Vergl. u. A. Wollny, Einfluß der Pflanzendecke ꝛc., S. 1 bis 75 in Forschungen aus dem Gebiete der Agriculturphysik 1889, wo auch der Begriff der Gahre, die Wirkung der Gründüngung ꝛc. entwickelt sind.

[2]) Die Reste des Kleegrases sind nicht so stickstoffreich, wie die des rein gesäeten Rothklees, weil das Gras den Stickstoff der Kleewurzeln aufzehrt und den Boden

Nach den Kalkpflanzen können Winterweizen und -Roggen mit Vortheil gebaut werden und nach diesen wieder Kali- und selbst Kalkpflanzen, wie Erbsen und Wicken, oder ein Gemenge beider mit Hafer zum Grünmähen oder Reifen folgen, nach welchen dann Getreide, besonders Roggen, gesäet wird.

Erbsen sind (entgegen den mit sich selbst verträglicheren Wicken) gleich dem Rothklee mit sich selbst wenig verträglich und dürfen erst nach längerer Zeit auf dasselbe Feld wiederkehren. Es beruht dies wohl darin, daß sie Kali, Kalk und Phosphorsäure nicht nur in der Krume, sondern auch in den tieferen Schichten in löslicher Form vorfinden müssen. Indessen ist damit ihr eigenthümliches biologisches Verhalten nicht vollständig klar gelegt.

Unter den Oelfrüchten ist besonders der Stickstoff und Kali und einer frühen Bestellung bedürftige, tiefwurzelnde Raps nach Rothklee (ein Schnitt mit folgender Halbbrache) angezeigt, aber mit sich selbst weniger verträglich, als der weniger tiefwurzelnde, später zu säende Rübsen, der selbst in der gedüngten Wintergetreidestoppel, sicherer aber nach reiner Brache gedeiht.

Seiner größeren Nahrungsansprüche in tieferen Schichten wegen darf der Raps erst nach mehreren Jahren dasselbe Feld wieder einnehmen, während dies für Rübsen nicht in gleichem Maße zutrifft.

§. 66. Im Gegensatz zu Rothklee sind Bastard-, Weiß-, Incarnat- und Hopfenklee verträglicher mit sich selbst, und auch hinsichtlich der Ueberfrucht weniger schwierig. Hierzu eignen sich für Rothklee besonders Gerste und Sommerroggen (besser als Hafer) und Winterweizen, wogegen auf weniger gebundenem Boden Winterroggen hierzu geeignet ist.

Auch für Luzerne ist Weizen keine günstige Ueberfrucht und Sommergetreide vorzuziehen. Dagegen gedeihen in den Weizenstoppeln, der zulässigen späten Saatzeit wegen, im günstigen Winterklima, der weniger anspruchsvolle Incarnat- und Hopfenklee (letzterer auf kalkhaltigem Boden) vorzüglich; beide geben aber nur einen frühen Schnitt und sind daher gute Vorfrüchte selbst noch für Kartoffeln. Auch Weißklee ist entschieden verträglicher mit sich selbst als Rothklee.

Gespinnstpflanzen, wie Lein und Hanf, bedürfen ersterer mehr des Kalis, letzterer mehr des Kalkes (neben Kali), und ihrer beschränkten Blatt-, aber stärkeren Wurzelbildung und des nothwendigen schlanken Aufschießens wegen eines nährstoffreichen und von Unkräutern reinen Bodens; sie gedeihen daher besonders nach üppig bestandenem Klee und reiner Brache.

Die Lupinen, in Norddeutschland den Sandboden liebend und den Kalkboden fliehend, obwohl sie auf diesem in Griechenland wild wachsen (was

---

länger einnimmt; mehrjähriges Kleegras läßt häufig den Boden verquecken und es vermehren sich thierische Pflanzenfeinde, weshalb Kleegras keine gute Vorfrucht für Zuckerrüben ist.

auf klimatischen Verhältnissen beruhen mag), sind besonders mit ihrem Samen Kali- weniger aber Kalkbedürftig, beuten mit ihren tiefgehenden Spindelwurzeln die tieferen Schichten auf mineralische Nahrung aus und lassen eine Fülle, den Boden mit stickstoffhaltigem Humus bereichernder Wurzeln und Stoppeln zurück — eine gute Vorfrucht für Winterroggen [1]).

In der älteren Literatur werden die Culturpflanzen als den Boden aussaugende, schonende und bereichernde Gewächse unterschieden. Liebig hat nachgewiesen, daß alle Pflanzen den Boden nach Maßgabe ihrer Erntemasse und ihres besonderen Bedürfnisses an Aschenbestandtheilen mehr oder minder beanspruchen und daß eine natürliche Bereicherung desselben nur insofern stattfindet, als Luftbestandtheile durch die Pflanzen in organische Producte übergeführt werden und ein Theil derselben bei der Ernte auf und in dem Boden zurückbleibt. Die entzogenen mineralischen Bestandtheile müssen daher künstlich im Stall- oder durch concentrirten Dünger insoweit wieder zurückgegeben werden, daß keine dauernd schädliche Beraubung des Landes stattfindet.

c) Der Culturzustand der Felder

entspricht entweder einer gehobenen oder mittleren (normalen) oder einer mehr §. 67.
oder minder vernachlässigten Bodenbearbeitung und Düngung, deren Beziehungen zu den physikalischen und chemischen Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Böden in zahlreichen Uebergängen absolut und relativ wechseln.

Eine gut gelockerte und durchgedüngte tiefe Krume, rein von Samen- und Wurzelunkräutern, kann beliebig mit vielen ihr zusagenden Gewächsen bestellt und durch ein geeignetes Feldsystem ohne Zeitverlust und selbst mit abgemindertem Betriebscapital vortheilhaft ausgebeutet werden. Selbst wenn der augenblickliche Düngungszustand zu wünschen läßt, kann die mangelnde Bodenkraft und Gahre leicht und sicher durch gute Bestellung und besonders mit concentrirtem Dünger in rentabler Weise hergestellt werden, ohne den Umweg, Zeit- und Zinsverlust, welche vorhergehender Futterbau und Stallmisterzeugung erfordern.

Im Gegensatz hierzu ist ein solcher Umweg bei einem ausgesogenen Felde nicht beliebig zu vermeiden; geringe Futter- und Strohernten, erschwerte Stallmisterzeugung, wuchernde Unkräuter, Vertheuerung der Hand- und Gespannarbeit und ein auf mehrere Jahre sich erstreckender Zeitaufwand lassen die Verzinsung und Tilgung des auflaufenden Betriebscapitals nur sehr allmählich erreichen.

---

[1]) Nach exacten Versuchen von Schultz-Lupitz verträgt die Lupine frisch gemergelte Felder des norddeutschen Diluvialsandes nicht; gedeiht aber trotz derselben nach einer kräftigen Düngung mit Kainit aufs Neue.

An eine Vertiefung der Krume darf nur in dem Maße gedacht werden, als nach und nach die Stallmisterzeugung wächst, und es ist sicherer, eine seichte Schichte allmählich mit künstlicher Düngung zu befruchten, soweit die dafür erforderliche größere Ausgabe sich einigermaßen wieder heimzahlt, als zu rasch mit starker Vertiefung der Ackerkrume vorzugehen.

Denn auch die Auswahl der anbauwerthen Culturpflanzen ist eine beengte und der mögliche Roh- und Reinertrag beschränkt; Roggen und Hafer müssen vorwalten, Weizen, Gerste und Handelspflanzen zurücktreten, Rothklee, Wintergemenge und selbst Kartoffeln sind häufig unsicher; die Unkrautvertilgung erfordert reine Brache und nur auf leichten Böden können Lupinen und Serradella (Stickstoffmehrer) mittelst Kalisalzen und Phosphaten zur Gründüngung gebaut werden, um so atmosphärischen Stickstoff dem Lande kostenlos einzuverleiben und mit dem so gewonnenen werthvollen Stoff stickstoffzehrende Pflanzen zu erzeugen (I. §. 235).

In den Kalisalzen und dem Thomasphosphatmehl (I. §. 232 bis 235) besitzt der moderne Betrieb zwei vorzügliche und billige Düngemittel, welche selbst bei extensiverer Wirthschaft nicht zu theuer sind, um besonders auch auf herabgewirthschaftetem Lande und deshalb beschränkter und Zwangscultur in ein gehobeneres Feldsystem überzugehen, wo Doppelsuperphosphate, Präcipitate und Chilisalpeter in größeren Mengen zu theuer und mehr auf besseren Bodenarten angebracht und lohnend sind [1]).

§. 68. Je mehr die Erzielung von Maximalernten angezeigt ist, um so wichtiger und nützlicher ist eine Bereicherung des Bodens mit Kalisalzen und besonders mit Phosphaten; denn exacte Versuche haben Wagner gezeigt, daß es nicht sowohl eigentliche Kalipflanzen, sondern mit Ausnahme von Hafer besonders Gerste, aber auch Weizen und Roggen sind, deren Erträge durch Kalisalze (neben Phosphaten) sehr zu heben sind, wenn sie im Jahre vor der Getreidesaat dem Boden einverleibt werden [2]).

Es beruht dies darin, daß die eigentlichen Kalipflanzen ein größeres Vermögen besitzen, sich das Kali im Boden anzueignen, als das Getreide (§. 60), und daß besonders die schnell vegetirende Gerste durch Kali- und Phosphor-

---

[1]) Da das Kiloprocent citratlöslicher Phosphorsäure im Thomasschlackenmehl 23 Pf., die wasserlösliche im Doppelsuperphosphat aber 54 Pf. kostet, so kann man für 100 Mk. in Form von Thomasmehl 435 kg, im Superphosphat aber nur 185 kg Phosphorsäure kaufen, welche Mengen für etwa 4 ha genügen. Da aber z. B. eine Gerstenernte etwa 100 kg Phosphorsäure bedarf, so bleiben für eine folgende Ernte vom Superphosphat nur 85 kg, vom Thomasmehl aber 335 kg Phosphorsäure übrig und üben eine nachhaltige Wirkung aus, worauf es bei weniger fruchtbarem Lande besonders ankommt, weil es mit Pflanzennahrung angereichert werden muß (I. §. 232). Dazu kommt der feinvertheilte Gehalt des Thomasmehles an Aetzkalk (50 Proc.).

[2]) Vergl. Wagner, Zur Kaliphosphatdüngung nach Schultz-Lupitz. Darmstadt, bei O. F. Winter, 1889.

säurezufuhr unterstützt werden muß, um beste stärkereiche, aber proteïnärmere Gerste für Brauzwecke in reichlicher Menge zu erzielen [1]).

Dagegen scheint die Kartoffel weniger das leicht lösliche, als vielmehr das vom Boden absorbirte Kali, also Böden zu lieben, welche wie der Lehm eine stärkere Absorption besitzen als der Sand. Directe Gaben von Kalisalzen scheinen weniger als die zur Vorfrucht gereichten für Kartoffeln und andere Pflanzen mit kräftigem Wurzelsystem angezeigt.

Die Wirkung der Kalisalze scheint ein angemessener Kalkgehalt im Boden zu unterstützen [2]).

Auch für Kleegrasfelder und Wiesen hat die Kali-Phosphatdüngung eine große Bedeutung, weil die Kleearten als Stickstoffmehrer den atmosphärischen Stickstoff aufnehmen und aufspeichern, welcher dann in den absterbenden Organen derselben den Stickstoffzehrern — den Gräsern — mit zu Gute kommt.

Dieser gegenseitige Austausch des Stickstoffs ist um so lebhafter, je mehr Wicken und Kleearten im Bestande der Grasnarbe auftreten und je rationeller die Gaben an Kalisalzen und Phosphaten erfolgen. Aber auch für die Ackercultur der Erbsen, Wicken, Bohnen, Linsen, Esparsette, Rothklee und Luzerne gilt jener Grundsatz, weshalb man mit Schultz-Lupitz und Wagner sagen muß, daß seine Befolgung eine kostenlose Stickstoffdüngung für nachgebaute Getreide, Oelfrüchte, Wurzeln und Knollen verbürgt und von dem theuren Stickstoff des Guanos und Chilisalpeters als regelmäßige und starke Düngung unabhängiger macht [3]).

2. Volkswirthschaftliche Verhältnisse.

Hierhin zählen u. a. die Aufnahmefähigkeit des engeren und weiteren Absatzgebietes, seine Preise für verkäufliche Producte und käufliche Gebrauchsartikel, der Zustand des Arbeitsmarktes und der Capitalzinsfuß. §. 69.

---

[1]) Verfasser erinnert sich noch lebhaft einer ausgezeichnet qualitätreichen Gerste, welche in einem vergleichenden Feldversuche mit Kalisalzen erhalten wurde. Farbe und Ausbildung, wie der innere Mehlkörper ließen nichts zu wünschen.

[2]) Der große, mit Kali und Magnesia verbundene Schwefelsäure- und Chlorgehalt kann, wie bei schwefelsaurem Ammoniak, unmöglich direct von der Pflanze aufgenommen und verarbeitet werden; es müssen vielmehr jene Salze sich zersetzen und u. a. ihre Säuren mit Kalk austauschen.

[3]) Auf urbar zu machendem Moorlande hat Dr. Salfeld neuerdings die Wirkung der Kali-Phosphatdüngung zu Klee erfolgreich dadurch eingeleitet und augenscheinlich gefördert, daß er mit jenen Salzen alte Culturerde (2000 kg Marscherde aus Holland) pro Hektar aufbrachte und dadurch die Knöllchenbildung der Papilionaceen, welche die Aufnahme von atmosphärischem Stickstoff zu vermitteln scheinen, durch die Einimpfung von Bacterien wesentlich beschleunigte.

Leichter oder schwieriger Absatz der Cerealien und Thierproducte erweitern und beengen die Pflanzenwahl, den Getreide- und Futterbau, mithin auch das Feldsystem.

Wechseln diese Zustände einzeln oder in ihrer Gesammtheit, so wird auch das Feldsystem und somit der Wirthschaftsplan vorübergehend oder dauernd davon berührt; es bedarf reiflicher Ueberlegung, ob das eine oder andere der Fall und rascher oder langsamer mit Veränderungen vorzugehen ist.

Der Betriebswirth soll sich in Neuerungen nicht überstürzen, aber ebenso wenig an technischen und wirthschaftlichen Einrichtungen sclavisch festhalten, welche durch Wandlungen des Verkehrs nicht mehr genügend rentabel oder unhaltbar geworden sind.

Hierhin gehört auch mitunter die Entscheidung der Frage, ob es nicht räthlich sei, die Verwaltung oder Selbstbewirthschaftung eines bestimmten Gutes aufzulassen und es zu verpachten. In diesem Falle liegt wegen der Verschiedenheit der Ansichten eine eingehende Abänderung des Feldsystems näher, während die Stetigkeit des Eigenbesitzes den Vortheil gewährt, sehr allmählich in ein anderes Feldsystem überzugehen, was für eine begrenzte Pachtzeit nicht in gleichem Maße gilt.

Je rascher ein Uebergang erfolgen soll, um so mehr Betriebscapital ist dazu nöthig, wenn nicht ausnahmsweise ein intensiver durchgeführtes Feldsystem zu einem extensiven gestaltet wird, obwohl auch hierbei neue Vorlagen nöthig und Einnahmeausfälle nicht zu vermeiden sind.

§. 70. Soll dagegen die verkäufliche Pflanzenproduction an Getreide und besonders an Handelsgewächsen gehoben, die Viehhaltung verbessert oder gar ein technischer Betrieb eingerichtet werden, so ist eine Vermehrung der Baarvorlagen für Arbeit, Dünger, Kraftfutter und Inventarbeschaffung neben vorübergehenden Zinsverlusten unabweisbar. Wird dieser erhöhte Capitalbedarf aus den laufenden Betriebseinnahmen entnommen, so vermindert sich der jährliche Reinertrag in den Uebergangsjahren, bis die gehobene Production diesen Ausfall wieder deckt, wenn nicht aus vorhandenem Vermögen Zuschüsse erfolgen können, die den Uebergang wesentlich erleichtern und beschleunigen.

Für Einführung eines erweiterten Hackfruchtbaues sind besonders die Arbeiterbeschaffung und die Lohnhöhe der Gegend zu beachten, auch in wie weit letztere durch Heranziehung fremder Arbeiter, Erbauung von Wohnungen und durch Verpflegungseinrichtungen gesteigert werden. Ja es giebt örtliche Verhältnisse, die es geradezu verbieten, Culturen und ein Feldsystem einzuführen, welche einer größeren Arbeiterschaar bedürfen.

Selbst da, wo es nicht gerade an Arbeitern fehlt, können örtliche klimatische Unbilden, starke Niederschläge, früher Beginn des Winters, spät eintretendes Frühjahr und die erforderliche stärkere Gespannviehhaltung intensivere Feld-

systeme derart vertheuern, daß der erfolgende, beschränkter bleibende Rohertrag nur ungenügende Reinerträge zuläßt.

Auch die Größe der Güter und ihre Anbauflächen beeinflussen die Feldsysteme in absoluter Weise nach den gedachten Richtungen.

Ein neues intensiveres Feldsystem kann um so rascher eingeführt werden, wenn das nöthige Betriebscapital voll vorhanden ist, und beliebig in verbesserter Feldbestellung, schnell wirkendem Dünger und in Kraftfutter angelegt und schnell umgeschlagen werden kann. Nur wenn die Vermehrung der Einnahmen in gleichem Tempo erfolgt, wird die Ansicht derer nicht bestätigt, welche eingreifende Aenderungen der Feldsysteme als verlustbringend ansehen; denn der gehobene Betrieb muß höhere als die landesüblichen Zinsen bringen und das eingelegte Capital im Laufe der Zeit zurückzahlen.

Nur wo dies nicht zutrifft, und ein allzu sehr forcirter Uebergang nicht unmittelbar genügende Mehreinnahmen bringt, es also angezeigt war, nicht allein das Capital, sondern auch die Zeit mitwirken zu lassen, also langsamer vorzugehen, kann der Ruin des Wirthschafters und namentlich des Pächters, besonders unter ungünstigen äußeren Verhältnissen der Natur und des Verkehrs erfolgen.

B. Das Anbauverhältniß.

Nach erfolgter Wahl der anzubauenden einzelnen Pflanzenarten (§. 57) §. 71.
erübrigt die Feststellung der Flächen, welche den einzelnen Culturpflanzen von der gesammten Gutsfläche im Feldsystem einzuräumen ist.

Man kann die daraus entfallende Pflanzenproduction in eine solche unterscheiden, welche in der Regel einen unmittelbaren Verkauf, oder nur eine mittelbare Verwerthung (in der Wirthschaft) gestattet.

Zu den ersteren Producten zählen:

a) Die Körner des Winter- und Sommergetreides, die Samen der Oel- und Hülsenfrüchte, des Leins und Hanfes (Samen und Bast), die Tabakblätter, Kartoffeln und Zuckerrüben, deren organischer Stoff, Eiweiß, Stärke ꝛc. und Aschenbestandtheile dem Landgute entgehen, und welche daher theilweise im Sinne der Erhaltung ja Steigerung der Fruchtbarkeit wieder in passendem Dünger ersetzt werden müssen.

Die Abfälle dieser Producte — Stroh, Spreu, Blätter ꝛc. — können diesen Entgang nicht voll ersetzen, obwohl sie meistens der Wirthschaft verbleiben, oder selbst zum Theil als Kleie, Oelkuchen und Diffusionsrückstände zurückgekauft, der Fütterung dienen und im Stallmist den Feldern wiedergegeben werden.

b) Die mittelbar verwerthbaren sind dagegen solche, welche wie das auf dem Acker und der Wiese erzielte Grün- und Rauh-, Knollen- und

Wurzelfutter dem Gute vollständig verbleiben. Gras und Heu der Wiesen und Weiden ergänzen nach Maßgabe der Fläche und Erträge das auf dem Acker erzielte Futter und bestimmen nebst diesem und dem Körnerabfall den Umfang der Viehhaltung und Stallmisterzeugung in ausgesprochener Weise.

Besteht dagegen ein Gut nur aus Wiesen und Weiden, so können sie, weil vom Ackerlande unabhängig, als selbständige Culturarten behandelt werden, das Gras der Wiesen entweder auf dem Stande oder als Heu und Grummt verkauft (§. 54) und das Weidegras von dem Viehbesitzer genutzt oder an Pächter abgegeben werden.

Ein Raubbau ist in solchen Fällen ausgeschlossen, wenn der Entgang an Aschebestandtheilen durch fließendes Wasser (natürliche, periodisch und ständig eintretende Ueberschwemmung oder künstliche Bewässerung) wieder ersetzt wird.

Von einem eigentlichen Feldsysteme kann hierbei nicht die Rede sein, weil ein Wechsel der Pflanzen ausgeschlossen ist und nur wild wachsende Gräser und Kräuter vorhanden sind.

c) Endlich kommt ausnahmsweise der Fall vor, daß Gewächse als Rohproducte für ein auf dem Gute betriebenes technisches Gewerbe angebaut, oder an eine auswärtige Fabrik verkauft und die Rückstände dem Viehstande dienen. Hierhin zählt die Kartoffel für Spiritus- und Stärke- und die Rübe für Zuckerfabrikation.

Besonders im ersten, aber auch häufig im zweiten Falle beeinflußt der Anbau solcher Gewächse das Feldsystem in ausgesprochener Weise.

Auch Viehhaltung und Düngererzeugung werden um so eingehender davon berührt, je größer der technische Betrieb ist.

Diese Fabrikwirthschaften sind dadurch ausgezeichnet, daß sie in Spiritus, Stärke und Zucker nur Bestandtheile der Atmosphäre — Kohlensäure und Wasser — verkaufen und den Stickstoff wie die Aschenbestandtheile in Futter- und Düngerrückständen dem Gute bei entsprechenden Vorkehrungen der Hauptsache nach erhalten lassen, wodurch ein sehr nützlicher und bedeutsamer Umschlag an wichtigen Pflanzennährstoffen dem Boden zu Gute kommt.

a) Verhältniß zwischen Körner- und Futterbau.

§. 72. Aus der vorigen Betrachtung folgen allgemein die vielseitigen Gesichtspunkte, welche sich aus dem Anbauverhältniß für die Wahl und Ausbildung der Feldsysteme ergeben, bezw. in concreten Fällen für die Gestaltung der letzteren zu beachten sind.

Im Speciellen ist das Verhältniß des Getreide- zum Futterbau hierhin zu rechnen.

So lange früher die Düngung des Ackers vorwiegend auf die Stallmisterzeugung auf dem Gute selbst allein angewiesen war, also außer auf

wechselnden Flächen Wiesen und Weiden das fehlende Futter für den Viehstand auf dem Ackerlande erzeugt werden mußte, um die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhalten und landesübliche Mittelernten dauernd zu erzielen, trat der Getreidebau um so mehr in den Vordergrund, weil die zu guten Preisen direct verkäuflichen Körner eine sichere Einnahme gewährten und das Stroh als Futter und Streu für gehäufte Düngung unentbehrlich war. Dagegen traten die mittelbaren Erlöse aus dem Viehstande in den Hintergrund.

Das Feldsystem war daher weit mehr durch den vorwaltenden Getreidebau, als durch den Futterbau bestimmt.

Eine Ausnahme hiervon machten nur solche Güter, deren Klima, z. B. in Berggegenden, den Anbau des Wintergetreides nicht genügend sicherte und besonders nur die Cultur von Gerste und Hafer gestattete, während der graswüchsige Boden, das Vorwalten von Wiesen und Weiden, das gute Gedeihen des Klees, der Kartoffeln und Erdkohlraben die Viehzucht und die mittelbare Verwerthung der Erzeugnisse durch denselben begünstigte.

Während im ersten Fall etwa $^2/_3$ des Ackers mit Getreide und nur $^1/_3$ mit Futter bestellt war, trat im zweiten Fall selbst das umgekehrte Verhältniß neben zahlreichen Uebergängen zwischen beiden Extremen in anderen Oertlichkeiten ein, welche besonders auch durch die wechselnde Wiesenfläche der einzelnen Güter beeinflußt wurden.

Legen gegenwärtig die niedrigen Getreidepreise und die gegen früher werthvolleren thierischen Producte die Beschränkung des Getreidebaues und die Ausdehnung des Futterbaues nahe, so bleibt doch zu erwägen, daß eine rationelle und vielseitige Nutzung des Ackers ohne den naturgesetzlichen Wechsel zwischen Getreide und Blattpflanzen nicht möglich ist und auch die Unverträglichkeit des Klees und der Hülsenfrüchte mit sich selbst eine beliebig rasche Aufeinanderfolge derselben ganz unmöglich macht [1]).

Folgt aus dem Vorigen schon naturgesetzlich die bleibende Berechti- §. 73.
gung des Getreidebaues, so ist es auch wirthschaftlich wichtig, daß die erfolgte Körnerernte direct auf den Markt gebracht werden kann, während das geerntete Futter nach und nach durch den Viehstand in verkäufliche Producte umgesetzt wird und ein Theil des Futterwerthes in dem damit erzeugten Stallmist beruhen bleibt, bis derselbe in Jahr und Tag durch neue verkäufliche Ernten in klingender Münze in die Casse der Wirthschaft zurückfließt.

Dies wird von denen übersehen, welche dem Ausfall der Getreidepreise gegenüber eine weitgehende Beschränkung der Halmgewächse und den aus=

1) Der hervorragende Southdownzüchter Henry Webb zu Stansteadfarm (Essex) kann Rothklee auf seiner seichten Ackerkrume erst nach 16 Jahren wiederkehren lassen und muß sich mit Mischsaaten von Luzerne und Esper, Weißklee und Gräsern behelfen.

gedehnteren Anbau von Futter im Princip eindringlich empfehlen, obwohl hiermit dessen Bedeutung für viele Fälle durchaus nicht verkannt werden soll.

Hinzu kommt, daß die Unentbehrlichkeit der einseitigen Stallmistwirthschaft in der Neuzeit durchaus nicht mehr wie früher zutrifft, seit der Düngermarkt eine Reihe künstlicher Fabrikate bietet und Praxis und Forschung die wirksame Anwendung der Phosphate, Nitrate und Kalisalze ausgiebig klar gestellt hat (I. §. 227 bis 244).

Es würde indessen einseitig und verwerflich sein, deshalb die Stallmisterzeugung völlig auflassen und durch jene Hülfsdünger allgemeiner und gänzlich ersetzen zu wollen, obwohl größere Wirthschaften in dieser Weise erfolgreich betrieben werden.

Ebenso geht man zu weit, wenn man glaubt, durch künstliche Düngemittel eine beliebige Aufeinanderfolge der Culturpflanzen, ohne Rücksicht auf ihre gegenseitige Verträglichkeit und ohne Schädigung der Ernte auf die Dauer durchführen zu können. Solche Versuche werden um so leichter mißglücken, je mehr die natürliche Fruchtbarkeit des Bodens und der Culturzustand zu wünschen übrig lassen und u. a. gegen das Naturgesetz gesündigt wird, daß die Stickstoffmehrer das Gedeihen der Stickstoffzehrer wesentlich zu fördern und zu verbilligen gestatten (§. 64).

Aus dem Gesagten folgt nicht, daß gesteigerte Anwendung concentrirten Düngers keinen günstigen Einfluß auf die verbessernde Wirkung bestehender und die Durchführung neuer Feldsysteme ausübe; sie gestattet vielmehr innerhalb derselben eine freiere Bewegung und die Erzielung von Maximalrenten — weniger auf gebundenen als auf mittleren und leichten Böden, sicherer in feuchterem als in trocknerem Klima und beim Einackern der Kunstdünger, als bei bloßem Eineggen oder Obenaufdüngen, überhaupt bei Beachtung aller der für das Gelingen wesentlichen Erkenntnisse, welche in der Neuzeit gemacht wurden [1]).

§. 74. Es ist also nicht nur die richtige Wahl eines Feldsystems, bezw. der rationelle Wechsel der Früchte, sondern wesentlich auch eine bewußte, systematische Düngung der Felder, welche den gewünschten Erfolg sichern hilft.

Neben einem richtigen Ansprechen der augenblicklichen Ertragsfähigkeit der Felder muß bei Regelung der Düngung die Frage entschieden werden, ob man mit Liebig dem Boden diejenigen Aschenbestandtheile ersetzen soll, welche die vorhergegangene Ernte demselben entnommen, oder ob man dasjenige geben muß, was die folgende Ernte bedarf.

Man hat das erstere Vorgehen als Boden-, das letztere als Pflanzendüngung unterschieden, aber damit nur die chemische Seite der Frage be-

---

[1]) Vergl. Wagner, Anleitung zu einer rationellen Düngung mit Phosphorsäure, insbesondere mit Superphosphat und Thomasschlacke. Darmstadt, C. F. Winter, 1889.

zeichnet. Der Ausfall der Ernten ist aber, abgesehen von der Jahreswitterung, nicht allein von den stofflichen, sondern auch von physikalischen Veränderungen im Boden mitbedingt, deren Gesammtwirkung erst nach dem Ausfall der Ernte mit der nöthigen Sicherheit zu beurtheilen ist.

Bemißt man den Wiederersatz an Pflanzennährstoffen nach der vorhergegangenen Ernte, so geht man von dem bekannten Erntegewicht und seinem mittleren Stickstoff- und Aschengehalte aus, welche annähernd und für die große Praxis genügend sicher nach den Wolff'schen Tabellen berechnet werden können, und setzt voraus, daß der nothwendige, im Boden zurückgebliebene Pflanzenvorrath ein normaler sei, also auch einschließlich des Wiederersatzes für die folgende Ernte genüge. Auch sieht man bei diesem Vorgehen von einer möglichen Steigerung der folgenden Ernte ab.

Berücksichtigt man dagegen bei der Düngerbemessung die folgende Pflanze, welche von der vorhergegangenen Ernte abweichende Ansprüche an die neue Düngung macht, und trägt damit ihrer biologischen Besonderheit Rechnung, so entspricht allerdings dieses Vorgehen den wirthschaftlichen Gesichtspunkten besser, besonders dann, wenn auch die Hebung der Fruchtbarkeit und die Sicherheit der Ernte ins Auge gefaßt wird.

Nichtsdestoweniger kann es in beiden Fällen immerhin vorkommen, und ist durch die Erfahrung festgestellt worden, daß entweder nur zufällig das Richtige getroffen, oder auch von einzelnen Düngerstoffen zu viel in nicht genügend aufnehmbarer Form gegeben, also auf Zeit todtes Capital im Boden aufgehäuft wurde, welches nach dem Gesetz des Minimums (§. 61) nicht alsbald verwerthbar ist, wenn es trotz der gegebenen Düngung an einzelnen nothwendigen Aschenbestandtheilen im Boden fehlt.

Man geht daher offenbar sicherer, wenn man sowohl die vorhergegangene, als auch die zukünftige Ernte bei der Bemessung der Düngerart und -Menge richtig anzusprechen bemüht ist, obwohl auch in diesem Fall immerhin verfehlte Hoffnungen nicht ausbleiben, weil die Gunst oder Ungunst der Witterung für die Düngerwirkung wesentlich mit entscheidet.

Ob und in wie weit ein bestimmtes Feldsystem bei normalen Ernten mit §. 75. seiner mittleren Futter- und Stallmisterzeugung und etwaigem Zukauf von Kunstdünger und Kraftfutter den Entgang an Pflanzennährstoffen in den verkäuflichen Pflanzen und thierischen Producten deckt, also im Gleichgewicht ist, oder ob die Ausfuhr die Zufuhr übersteigt, ob also eine Verarmung des Bodens zu befürchten steht, kann mit Hülfe der Wolff'schen Tabellen annähernd berechnet werden, wenn man die Ausfuhr der Einfuhr und deren Stickstoff und Aschenbestandtheile vergleichend gegen einander stellt.

Nach I. §. 239 wiegt die Feinerdeschicht pro Hektar auf 30 cm Tiefe rund 4000 Tonnen und sind darin bei einem mittleren Gehalt von 1 : 1000 an Phosphorsäure etwa 4000 kg derselben enthalten. Dieser große Vor-

rath ist nur zum kleineren Theil aufgeschlossen und für die Pflanzen aufnehmbar.

Eine mittlere Weizenernte entzieht dem Hektar in 1750 kg Körnern und 2600 kg Stroh rund 20 kg Phosphorsäure; eine Haferernte in 1400 kg Körnern und 2000 kg Stroh rund 15 kg Phosphorsäure. Will man in der Voraussetzung, daß es weder an aufnehmbarem Stickstoff, Kali, Kalk ꝛc. im Boden fehlt, und daß die Witterung günstig ist, durch eine Zugabe von 50 kg löslicher Phosphorsäure die Ernten steigern, so läßt sich zwar nicht wohl die doppelte, aber immerhin ein wesentlicher Bruchtheil an Körnern und Stroh mehr als ohne diese Zugabe erzielen, welcher nicht nur die Mehrkosten der Düngung ersetzt, sondern auch einen Ueberschuß beläßt.

Eine solche statische Rechnung kann zwar nie genau mit der Wirklichkeit stimmen, weil man den für die Pflanzen verfügbaren Bodenvorrath an Nährstoffen nicht, sondern nur das Maß der Ergiebigkeit seines Landes im Allgemeinen kennt, aber immerhin im Voraus ein gesicherteres Urtheil über vortheilhafte Düngermethoden gestatten, als wenn man allein den Ausfall der einzelnen Jahresernten zum Anhalt bei der Düngerbemessung nimmt.

Bei von Natur ausgesprochen fruchtbaren Böden würde es indessen unwirthschaftlich sein, die Düngung immer genau nach der Ausfuhr zu bemessen, weil der Betrieb um so lohnender ist, je mehr es gelingt, den todten im Boden beruhenden Schatz durch ein richtig bemessenes Feldsystem allmählich zu heben. Auf älterem Culturland, welches seit vielen Generationen auf einzelne mehr dem Minimum nahe liegende Nährstoffwerthe beansprucht ist, erzielen häufig verstärkte Gaben von Stickstoff oder Phosphaten oder Kalisalzen oder von allen dreien eine überraschende Wirkung und erläutern die Beliebtheit der Düngung mit weiland dem reinen theuren Peruguano, welcher jene drei Stoffe enthielt.

b) Verhältniß zwischen Futter und Streu.

§. 76. Da das in den laufenden Ernten erzeugte Futter- und Streumaterial in der Regel dem betreffenden Gute verbleibt, so läßt sich aus dem durchschnittlichen Ausfall der Ernte hieran für das gewählte Feldsystem auf Grund von Erfahrungszahlen der mittlere verfügbare Vorrath an Futter und Streu und ihr Verhältniß zu einander mit für die Praxis genügender Sicherheit berechnen, obwohl die Erträge an Futter und Streu in den einzelnen Jahren nicht unbedeutend schwanken und den Viehbestand, wie die Stallmisterzeugung wesentlich beeinflussen und abändern können (I. §§. 222 bis 225).

Die Futtervorräthe zerfallen in Grünfutter (Gras, Klee, Wickengemenge, Grünmais), in Dürr- oder Rauhfutter (Heu aller Art, Winter- und Sommergetreidestroh) und in Knollen und Wurzeln (das Grün-

futter des Winters), und gestatten innerhalb desselben Feldsystems unter Hinzunahme von Kraftfutter wechselnde Futtereintheilungen.

Eine rationelle Winterfütterung wird durch Wiesenheu wesentlich gestützt. Desgleichen ist der Vorrath an Wurzeln im Verhältniß zum Trockenfutter wichtig. Während starke Gaben von Futterrunkeln an Mastvieh unbedenklich sind, kann Milchvieh darunter leiden. Dies ist bei Bestimmung der Ausdehnung des Wurzelanbaues zu beachten [1]).

Die Theilung der Strohvorräthe in Futter- und Streustroh ist bei Stallfütterung wesentlich nach dem Streubedarf zu bemessen [2]).

Der Streubedarf aber hängt von den Vorräthen an Grün- und Rauhfutter anderer Art, Wurzeln und Knollen und dem damit zu unterhaltenden Lebendgewicht des Viehstandes ab.

Für die Theilung in Futter- und Streustroh ist ferner zu beachten, daß Roggenstroh wesentlich zur Streu, Gersten- und Hafer-, auch Weizenstroh aber der Fütterung dient, und daß das Futterstroh in der Zugabe von Wurzeln, Knollen und Abfällen aus technischen Gewerben einen besseren und dem Gewicht nach mehr Stallmist liefert, als wenn dieselbe Strohmenge gestreut und mit so viel Excreten gemischt wird, als jenem Beifutter (ohne Futterstroh) entspricht,

---

[1]) Pabst bestimmt das mittlere Gewichtsverhältniß der Wurzeln und Knollen zu Rauhfutter wie $10:6 = 1\frac{2}{3}:1$.

In England, wo vorwiegend Turnips gefüttert werden und Runkeln mehr als in Deutschland zurücktreten, giebt man z. B. einem schweren Mastochsen neben $2\frac{2}{3}$ kg Kraftfutter 38 kg Wurzeln, 3 kg Kleeheu und 3,5 kg Futterstroh, also im Verhältniß von $38:6{,}5 = 5{,}85:1$.

Andere rechnen auf 50 kg Turnips 10 kg Stroh bei dem Mästen oder 5:1. Wird als Rauhfutter nur Stroh zu beliebigen Mengen Turnips gegeben, und hiervon über 50 kg aufgenommen, so ist der Strohverzehr auf 6 bis 6,5 kg anzunehmen. In diesem Fall fressen englische Mastschafe täglich 0,3 kg Strohhäcksel.

Anders verhält es sich bei Milchkühen und Runkelfütterung, als bei Mastochsen und Turnips; denn jene sondern in der täglichen Milch fortdauernd einen wesentlichen Theil ihrer Körpersubstanz ab. Wolff erachtet auf 1000 kg Lebendgewicht 40 bis 50 kg Runkeln auf 17 bis 18 kg Rauhfutter, also ein Verhältniß wie 2,35 bis 2,78:1 (neben Kraftfutter) für Milchkühe noch als zweckmäßig, ebenso 45 kg Kohlrüben auf 16 kg Rauhfutter und 25 kg Kartoffeln auf 19 kg Dürrfutter oder Verhältnisse wie 2,81 und 1,31:1. Dies entspräche bei Runkeln 24 und 31 Proc. vom ganzen Futtergewicht, bei Kohlrüben 32 Proc. und bei Kartoffeln 24 Proc. Fjord-Kopenhagen glaubt aus vergleichenden Futterversuchen mit Milchkühen folgern zu müssen, daß 2 kg Kraftfutter auf Lebendgewicht und Milcherzeugung die gleiche Wirkung, wie 20 kg Runkeln ausüben (?).

[2]) Nach I. §. 221 soll die Trockensubstanz der Streu $\frac{1}{4}$ der Futtertrockensubstanz unter normalen Verhältnissen betragen. Neuerdings tritt Torfstreu mitunter an Stelle des Strohes; in Waldwirthschaften wird Sägemehl, zeitweilig auch Waldstreu (Laub, Moos, Farnkraut, Ginster), in Haidewirthschaften Haidekraut und Plaggen benutzt (I. §. 177 und 180).

weil das gefütterte Stroh durch die Verdauung kräftiger aufgeschlossen und zersetzt wird, ehe es zur Miststätte gelangt [1]).

§. 77. Hieraus könnte gefolgert werden, so viel Stroh als nur immer thunlich zu füttern, wenn nicht schwere Böden und deren nöthige Lockerung ein stärkeres Einstreuen bedingten und diese die Behandlung sehr weicher Excremente und eine geordnete Stallpflege begünstigten [2]).

In der Regel sind regelmäßig aus einem ins andere Jahr übergehende größere Strohvorräthe Anzeichen eines abnormen Verhältnisses des Getreide- und Futterbaues zur Viehhaltung, und daß diese die Strohernten nicht einmal als Streu zu verwerthen vermag. Ausnahmsweise kann aber auch eine besondere Strohwüchsigkeit des Getreides dieses Mißverhältniß erzeugen, besonders wenn der Pachtcontract den Verkauf von Stroh untersagt. Andererseits können einige aus dem vorigen Jahre übergehende Strohvorräthe in einzelnen durch Trockenheit und geringe Stroherntе geschädigten Jahrgängen sehr und um so mehr erwünscht sein, je unvorhergesehener solche sich einstellen.

Im Gegensatz zu Vorstehendem sind Vorräthe an Rauhfutter neben genügender Streu und einem der Fläche entsprechenden Viehbestande Anzeichen hinreichender Stallmisterzeugung, wenn nicht zugleich der Futterbau auf dem Acker übertrieben, oder, wo dies nicht der Fall, durch starken Ankauf von Kraftfutter die Futtervorräthe über Gebühr ergänzt werden.

Die einzelnen Getreidearten sind, abgesehen von dem Wechsel der Witterung, in ihren Stroherträgen wesentlich verschieden; denn Roggen bringt in der Regel mehr Stroh als Weizen, Hafer mehr als Gerste, Mengfrüchte mehr als die Reinsaaten. Raps und Rübsen liefern fast ebenso viel Stroh als Getreide.

Mit Getreide im Gemenge gewachsene Hülsenfrüchte bringen mehr Futter als weniger sichere Reinsaaten und um so besseres, wenn sie anstatt zu reifen, grün abgebracht werden. Aehnlich verhält es sich mit Kleegemischen, Kleegras ꝛc.

Gleiches gilt von ihrer Wirkung als Vorfrüchte auf die folgende Saat.

Zwischen Haupternten eingeschobene Mischsaaten jener Art läßt man häufig nicht zur Reife kommen, sondern pflügt solche als Gründüngung unter. So z. B. die Lupinen, Serradella, Senf, den zweiten Kleeschnitt, Wicken ꝛc.

---

[1]) Die Untersuchungen Tappeiner's (I. §. 174) haben es wahrscheinlich gemacht, daß die Holzfaser (und besonders im Stroh) nicht in dem Maße verdaut, bezw. assimilirt wird, als man dies früher annahm.

[2]) Auf einem Pachtgute bei Frankfurt a. M., das außer dem Dünger des Zugviehs viele Jahre nur Latrine erhielt, wurde selbst sandiger Boden mit der Zeit so hart, daß nur durch eine Ueberdeckung mit Stroh die Pflugarbeit und nöthige Gahre ermöglicht wurde. Auch die alleinige Verwendung von künstlichem Dünger scheint die Verhärtung des Bodens zu begünstigen.

Aus dem Gesagten und den in den §§. 63 bis 68 besprochenen Gesichtspunkten ergeben sich complicirte Verhältnisse, welche bei der Kritik der Feldsysteme nicht zu übersehen und maßgebend für die Wahl eines solchen in gegebener Oertlichkeit sind.

c) Verhältniß zur Gespann- und Handarbeit.

Bei der Verschiedenheit der Art und Zahl der Arbeiten innerhalb der Feldsysteme, je nachdem in denselben der Futter- oder Getreidebau und der Anbau der Handels- und Fabrikgewächse vorwaltet, werden die Güter mit ungleichen Kosten belastet und tritt zeitweise ein verschiedener Bedarf an menschlichen und thierischen Arbeitskräften hervor. Der letztere Mißstand läßt sich durch geeignete Pflanzenwahl und Aufeinanderfolge der Gewächse wenn auch nicht vermeiden, so doch mit Rücksicht auf den Arbeitsmarkt der Gegend abschwächen, was um so wichtiger wird, je geringer das örtliche Angebot der Arbeiter gegenüber der Nachfrage, und es erschwert und kostspielig ist, aus anderen Gegenden Arbeiter heranzuziehen. §. 78.

In I. §§. 133 bis 136 ist der Bedarf an menschlicher Arbeit im Allgemeinen und für verschiedene Feldsysteme im Besonderen nachgewiesen, und in I. §. 137 die Arbeit der Gespanne, in §. 138 die Leistung des Dampfpfluges besprochen. Das fortdauernde Steigen der Löhne zwingt dazu, die Arbeiten, welche weniger Geschick und Einsicht als rohe Kraft erfordern, so weit als möglich den Zugthieren und der Dampfkraft zu überweisen.

Das Mittel hierzu beruht in der stetig erweiterten Anwendung von Maschinen, deren sich der Landbau am ausgedehntesten in England und Amerika, mehr und mehr auch in Deutschland und Oesterreich-Ungarn bedient. Im Besonderen verbessern und verbreiten sich die Ernte- und Dreschmaschinen und wandernde Unternehmer, welche diese Maschinen den Landwirthen im Accord dienstbar machen [1]).

Man rühmt den englischen Feldsystemen, wie sie auch bei uns als „Fruchtwechsel“ bestehen, nach, daß sie die Arbeit besser vertheilten, als dies z. B. bei der Dreifelderwirthschaft der Fall sei. Bei genauerem Zusehen findet man aber, daß auch der Fruchtwechsel nach dieser Seite zu wünschen übrig läßt.

Morton sagt z. B. über die Vertheilung der Zugarbeit auf englischen Gütern (mit Fruchtwechsel) [2]):

---

[1]) Im Herbst 1889 sah u. a. Verfasser auf einem Gute in Essex einen Selbstbinder in Thätigkeit, welchen ein Unternehmer für 12,5 Mk. pro Hektar vermiethet hatte, einschließlich des Mechanikers, welcher die Maschine in steter Ordnung zu erhalten hatte. Selbst wenn sich die Bezahlung der Arbeit nicht billiger, als durch Menschenkraft allein stellte, so sah sich doch der Pächter von der Beschaffung von Arbeitern und der Obsorge um die Maschine gänzlich entlastet.

[2]) Vergl. Culturingenieur 1868, S. 99.

„Die Zugarbeit eines Gutes von 100 ha erfordere wenig mehr als 500 Tagearbeiten eines Pferdezweigespannes; aber die monatliche Arbeit desselben sei eine sehr unregelmäßige und pro Monat:

im December, Januar und Februar je	35	Tage,
„ März, April, Mai und Juni je	45	„
„ August	60	„
„ September	90	„
„ October und November je	55	„

Mithin verlangten August und September die meiste Zugarbeit, und da diese Monate wenig mehr als 24 Arbeitstage hätten, so müsse man in diesem wichtigen Zeitpunkt — und während des ganzen Jahres — mindestens sieben Pferde halten; $^2/_3$ dieser Arbeit könne der Dampfpflug übernehmen. Auch das Ackern und Scarificiren umfasse mehr als die Hälfte der dringendsten Arbeit im März, April, Mai, August, September und October und der Dampfpflug könne die Pferdegespannarbeit auf nahehin 35 Tage monatlich reduciren, wozu zwei Pferdezweigespanne hinreichten, und drei von sieben Pferden unnöthig würden.“

Je mehr es gelingt, die Pferdegespannarbeit ohne Schaden für die Cultur zu verringern und dies ist auch u. a. durch die Zusammenlegung der Ländereien in stark parcellirten Markungen in ausgesprochenem Maße möglich, um so mehr werden die Culturkosten herabgemindert.

Morton untersuchte drei Güter in Schottland, dem Marschlande von Lincoln und in Gloster auf die jährlich geleistete Gespannarbeit.

Es entfielen:

	I.	II.	III.	Mittel
auf die Flächen . . . . Hektar	270	318	104	231
in Milliarden Kilogrammmeter[1]) .	8,6135	8,050	2,9785	6,5473
„ „ „ pro Hektar	0,0319	0,0253	0,0286	0,02834
in Maschinenpferdekräften à 75 kgm in Millionen	114,896	107,3	39,713	87,2973
Hiervon entfallen auf				
Ackern und Scarificiren . . . Procent	25,28	40,00	32,43	32,38
Eggen, Walzen, Säemaschine . „	18,70	35,00	40,54	27,46
Dünger- und Erntefuhren . . „	56,07	25,00	27,03	38,94
	100,00	100,00	100,00	

Es belegen diese Zahlen die unermeßliche Arbeitskraft und ihre relative Vertheilung auf hauptsächliche Maßnahmen der Cultur, wie sie im Landbau umlaufen.

Ueber das Verhältniß der Gespann- und Handarbeitskosten kann nur aus den absoluten Zahlen der Gutsrechnungen genauer geurtheilt werden.

---

[1]) Vergl. I. §. 130 bis 132.

C. Eintheilung der Feldsysteme.

Im Vorigen ist die Abhängigkeit der Feldsysteme von naturgesetzlichen, §. 79.
volks- und landwirthschaftlichen Zuständen der Länder und Völker im Allgemeinen behandelt. Daß dem so sei, läßt sich vielfach historisch nachweisen, wenn man der Entstehung und Veränderung der Feldsysteme, besonders solchen nachgeht, welche weit verbreitet und bis zur Gegenwart noch in ihrem Grundcharakter erkennbar sind.

Eine andere Behandlung erforderte die Cultur des Berglandes, indem man sich des immer wieder üppig nachwachsenden Holzes und der Waldunkräuter, wie Ginstern und Farrn nicht erwehren konnte; eine andere die Grasländereien, wo feuchte Luft und frischer Boden wild wachsende Gräser und Kräuter so üppig gedeihen ließen, daß sie die Culturpflanzen, weil Stiefkinder des Klimas, verdrängten, — und wieder eine andere Behandlung die trockenen Hügel und Ebenen, auf denen zumal in wärmeren Gegenden die ursprüngliche Flora leicht zu unterdrücken und Getreide lohnend anzubauen war.

Andere Feldsysteme waren nöthig, wo die mannigfachen Bedürfnisse einer dichten Bevölkerung bei beschränkter Verkehrsentwickelung örtlich auf relativ beengter Fläche zu befriedigen waren; andere wieder in wenig bewohnten Ländern, wo große Viehweiden und beschränkte Getreidefelder den Ansprüchen der Hirten und Schäfer genügten.

So entstandene Feldsysteme sind am heimischen Orte und für bestimmte Zeiten in der Natur der Dinge und dem Verkehr der Menschen begründet, und konnten auch nach anderen Oertlichkeiten rein und abgeändert erfolgreich übertragen werden, wo gleiche oder ähnliche Zustände herrschten; sie bedürfen aber mit dem Wechsel der letzteren und den Fortschritten des landwirthschaftlichen Wissens und Könnens einer sachgemäßen Umbildung und Verbesserung.

Auch politische Umwälzungen haben darauf eingewirkt, insofern auswandernde und erobernde Völker, wie die Römer, ihre Feldsysteme über weite Flächen Europas verbreiteten, und 1847 nöthigte der Minister Robert Peel durch Aufhebung der Getreidezölle die englischen Landwirthe, ihre Getreidecultur zu beschränken und den Futterbau, bezw. die Viehzucht zu erweitern, was dort möglich und lohnend war, weil feuchte Luft, kräftiger Boden, üppig gedeihende Weiden und die schon durch Bakewell Ende des vorigen Jahrhunderts eingeführte Verbesserung der Viehrassen eine solche Umwälzung der Feldsysteme wesentlich unterstützte.

In Deutschland sind jene Vorbedingungen nicht überall in gleichem Maße zutreffend und deshalb war das englische Vorgehen im Allgemeinen nicht anwendbar, als der internationale Wettbewerb in Getreide eine Revision der Zollgesetze und Feldsysteme und besonders die Frage nahe legte, ob und in wie weit

der vorwiegende Getreidebau durch Futterbau und Weidebetrieb zweckmäßig eingeschränkt werden könne.

§. 80. Eine die Feldsysteme durchweg und scharf charakterisirende Eintheilung ist der verschiedenen dabei in Betracht kommenden Gesichtspunkte und zahlreicher Uebergänge wegen schwierig.

Auf solchen Gütern, welche nur aus Ackerland bestehen, erhält das Feldsystem (im engeren Sinne des Wortes, §. 53) schon durch die Fruchtfolge, in welcher die verschiedenen Culturgewächse nach einander gebaut werden, sein entscheidendes Gepräge, weil man daraus entnehmen kann, wohin der Schwerpunkt des Betriebes neigt, oder in wie weit ein gewisses Gleichgewicht zwischen Körner- und Futterbau ꝛc. besteht.

Bei Feldsystemen im weiteren Sinne des Wortes, welche noch Wiesen (und selbst Weiden) neben Ackerland und alle drei in oft sehr verschiedenen Flächengrößen umfassen, kennzeichnen die Fruchtfolgen eigentlich nur das Ackerbausystem, obwohl auch dieses in steter Rücksicht auf das Wiesen- (und Weide-) verhältniß zweckgemäß und richtig bemessen werden muß. Es ist daher nicht gerade unlogisch, auch solche Fruchtfolgen, soweit sie das Ackerbausystem kennzeichnen, als Feldsysteme zu benennen und diesen Gesichtspunkt der Eintheilung zu Grunde zu legen.

Eine weitere Unterscheidung bildet die Zahl der Jahre, bezw. der einzelnen Felder (Schläge), innerhalb welchen sich der Umlauf (die Rotation) der in die Fruchtfolge aufgenommenen Gewächse vollzieht, und eine andere Verschiedenheit der Fruchtfolgen, bezw. Feldsysteme läßt sich daraus ableiten, in welcher Reihenfolge Getreide, Blattgewächse, Oelfrüchte und Handelspflanzen nach einander gebaut werden.

Mit Rücksicht auf Düngerbedarf und Düngererzeugung hat man früher die Feldsysteme, bezw. Fruchtfolgen, als (von zugehörigen Wiesen ꝛc.) abhängige und die davon scheinbar unabhängigen als selbständige ansprechen wollen, indem man annahm, daß letztere durch stark entwickelten Futterbau unter Zuhülfenahme der ursprünglichen Bodenbestandtheile dauernd genügend Dünger erzeugen könnten, um den durch die beständige Ausfuhr von Getreide, Vieh, Milch, Wolle ꝛc. entstehenden Verlust an Stickstoff und Aschenbestandtheilen zu decken.

Auch unterschied man die Fruchtfolgen, welche während des Umlaufs einmal gedüngt wurden, von denen, welche wiederholt Stallmist empfangen, welche Eintheilung seit der steigenden Verwendung künstlicher Zwischendünger im strengen Sinne entfällt, und nur noch insofern beibehalten werden könnte, als dieselbe Fruchtfolge sich rein oder mit unwesentlichen Aenderungen in dem ganzen Umlauf wiederholt.

Uneigentlich spricht man auch im Sinne des Zurücktretens des Futterbaues oder seiner Erweiterung auf dem Ackerland von Felderwirthschaften

mit einjährigen oder sogar ganz fehlenden Futterfeldern, zum Unterschied von Schlagwirthschaften mit mehrjährigen Futterfeldern.

Andere benennen die Feldsysteme nach den vorwiegend angebauten Pflanzen und sprechen von Körner-, Futter- und Handelsgewächssystemen; ja man kann sogar von Wald- und Gartenbausystemen sprechen, bei welchen die Viehhaltung in den Hintergrund tritt und nur einfache oder sehr zusammengesetzte Umläufe einiger weniger oder sehr verschiedenartiger in- und ausländischer Gewächse vorkommen.

Im Folgenden kann keine dieser Eintheilungen ausschließlich, sondern nur eine Combination derselben und besonders auch die historische Entwicklung der Feldsysteme den Ueberblick erleichtern.

D. Charakteristik der Feldsysteme.

Die culturellen Ziele derselben und die Wege und Mittel, womit und §. 81.
wie weit sie erreicht werden, sind in ihren Formen und Maßnahmen sehr abweichende.

1. Waldwirthschaften.

Ihre Grundlage ist in diesem Falle nicht sowohl das ständige Feld als vielmehr der Wald und seine spontane oder künstliche Vegetation, insofern diese vorübergehend auch dem Anbau von Culturpflanzen oder eigentliche Feldtheile einer beschränkteren Holzzucht neben anderen Zwecken dienen.

Es gehören hierhin die Haubergs-, Röderwald- und Baumfeldwirthschaften.

a) Die Haubergswirthschaft.

Hauberge heißen Niederwaldungen, welche vorwiegend oder allein mit jungen Eichen bestanden sind, Lohschläge bilden, die alle 15 bis 20 Jahre abgetrieben, auf Lohe und Holz genutzt werden. Der mit der Haue abgeschälte Rasen wird an der Luft getrocknet, mit dem zusammengebrachten Laub, Moos und Reisig in regelmäßige Haufen gebracht, angezündet und ohne lebhafte Feuerentwickelung geschwelt und gebrannt. Die auseinander gestreute Asche wird mit der Hacke untergebracht (daher der Name Hackwald), seltener mit dem Hacken untergepflügt und meist mit Winterroggen besäet. Dieser bestockt sich stark in Folge der Aschendüngung und entwickelt kräftige Halme und schwere Körner, die, weil von Unkrautsamen rein, als Saatgut gesucht sind.

Während der Vegetation des Roggens schlagen auch die Eichenstöcke wieder aus und entwickeln im Roggenfeld ihre ersten Triebe; nach erfolgter Ernte bleibt der Hauberg wieder als Wald so lange liegen, bis die Eichen

haubar geworden sind, und eine wiederholte einjährige landwirthschaftliche Nutzung gewährt. — Tritt diese nun auch vor dem Waldbau sehr zurück, so werden doch in Gegenden, wo ausgedehntere Hauberge sich finden, alljährlich ansehnliche Flächen dem Getreidebau vorübergehend überwiesen und neben Stroh nicht unbedeutende Körnerernten gewonnen, die nebst Holz und Lohe die höchste Waldrente erbringen.

Solche Hauberge bestehen u. a. seit undenklicher Zeit an der Sieg, wo es im Thal an Feldern fehlt, die weiten Abhänge des Schiefer- und Grauwackegebirgs mit Holz bestanden sind und zahlreiche Kleinbauern, Berg- und Hüttenleute vor Erbauung der Eisenbahn den größeren Theil ihrer Brotfrucht und lohnende Arbeit, die Gemeinden und der Fiscus aber in Holz, Lohe und Pachtzins eine nicht unbedeutende Einnahme erhielten.

Solche Hackwaldungen bestehen selbst am Rhein, im Odenwald und an der Bergstraße, lohnen aber die Bearbeitung weniger seit dem Sinken der Getreidepreise.

Da den Haubergen keinerlei Düngung von außen zugeführt, und darin ein wirklicher Raubbau betrieben wird, so müssen auch die Lohschläge an Vegetationskraft verlieren, wenn nicht die fortschreitende Verwitterung der meist stark abfallenden Gehänge immer wiederholt lösliche Aschenbestandtheile entwickelte, die überall da, wo nur Lohe und Holz genutzt wird, nicht in derselben Menge ausgeführt werden, als wenn gleichzeitig Getreide gebaut wird.

In der Neuzeit hat daher dieses System der Verbindung des Wald- mit dem Feldbau nicht mehr die frühere Bedeutung für Erzielung von Brotfrucht und Streu.

Es kann aber immerhin auch jetzt noch zweckmäßig sein, auf Feldern, welche eine andere Cultur nicht lohnen, aber zur Anpflanzung der Eiche geeignet sind, Hackwälder einzurichten; denn Deutschland erzeugt seinen eigenen Lohbedarf nicht, wozu es doch weder an passendem Lande, wie an geeignetem Klima, um Spiegellohe zu erzielen, fehlt.

Dasselbe gilt auch mehr oder minder von dem folgenden System.

b) Der Röderwaldbetrieb.

§. 82. Derselbe erstreckt sich vorwiegend auf Hochwaldbestände mit wipfeldürren, öfters durch Streurechen verdorbene, abständige Eichen und Buchen, welche eine natürliche Verjüngung nicht zulassen und (als Kahlschlag) deshalb abgetrieben und künstlich wieder aufgeforstet werden müssen. Zu dem Ende wird der Schlag völlig geräumt, wobei die Bäume mit den Stöcken ausgegraben, die Wurzeln entfernt, die Flächen mitunter gebrannt und umgerodet und verebnet werden, um dann mehrere Jahre dem Anbau von Oelfrüchten, Getreide und Kartoffeln zu dienen.

Diese Gewächse liefern auf dem Jahrhunderte lang nur mit Holz bestandenen, mit Waldhumus durchsetzten Lande befriedigende Ernten und sind danach für die Anpflanzung mit künstlichen, in besonderen Pflanzschulen erzogenen, in regelmäßigem Verbande eingepflanzten Laub- und Nadelhölzern sehr gut vorbereitet. Das bezeugen ihre starken Triebe in den ersten Jahren, und läßt ihr Gedeihen, was man vielfach befürchtete, auch in späterer Zeit in einigermaßen günstigen Böden und Lagen erfahrungsgemäß nichts zu wünschen übrig.

Der Forstmann gewinnt neben ersparten Culturkosten, einen nicht unbedeutenden Pachtzins und der Kleinbesitzer ein Feld, das ihm durch Körner und Streu aus dem Walde, welchem vorübergehend der Vortheil des Pflanzenwechsels zu Gute kommt, die verwendete Arbeit lohnt.

Dieser vereinigte Wald- und vorübergehende Feldbetrieb wird allerdings nur da angebracht sein, wo es an Arbeitern nicht, wohl aber an Feldflächen zur Verwerthung der ländlichen Arbeitskräfte fehlt, die Zahl der Nutzungsjahre nicht zu gering gegriffen und ein intensiver Forstbetrieb angezeigt ist.

Man betreibt Röderwirthschaft in Nassau und besonders in Hessen, im Odenwald und an der Bergstraße, in der Pfalz und u. a. selbst in den Vorbergen der schlesischen Beskiden [1]).

Eine ständige Verbindung des Waldbaues mit dem Feldbau bietet

c) Die Baumfeldwirthschaft [2]).

Dieselbe wird, verschieden von den beiden vorigen, nicht auf Waldboden, sondern auf Culturland in verschiedener Weise betrieben. §. 83.

Die einfachste Art ist die Umpflanzung der Felder mit Hecken (Knicken), welche in verschiedenen Zeitabschnitten auf Holz genutzt werden. So in England und bei der Holstein'schen Koppelwirthschaft, wo sie die Weidekoppeln von den Getreidefeldern trennen und das beliebige Uebertreten des Weideviehes verhindern. — Zu dem Ende werden die rings um die Felder 1 bis 1,5 m hoch aufgeworfenen Erdwälle an trockenen Stellen mit Rothbuchen, Eichen, Haseln, Ahorn, an feuchten mit Eschen, Weiden, Ellern, Sahlweiden dicht bepflanzt, welche ihre Wurzeln tief in den Wall treiben, und starke Stöcke bilden. Im Brachjahre wird dieses Unterholz geschlagen und entwickelt sich während mehrerer Jahre, in welchen das Feld dem Getreidebau dient, zu solcher Höhe und Stärke, daß es die später folgenden Weidekoppeln dicht genug umschließt, um das Ausbrechen der Weidethiere zu verhindern und ihnen Schutz gegen Winde und Schlagregen zu bieten. Läßt man bei dem Abhauen einzelne Eichen-, Buchen- oder Eschenloden in einigem Abstande von einander stehen, so entwickeln sich daraus sogenannte „Ueberständer“ und mit der Zeit starke Waldbäume,

---

1) Vergl. Forst- und Jagdzeitung, Octoberheft von 1886.

2) Vergl. Dr. A. Beil, Die Feldholzzucht. Frankfurt a. M. 1842.

welche einige Abwechselung in die einförmige lebende Umzäunung bringen und zur Landesverschönerung beitragen [1]).

Eine andere Methode besteht in der Umpflanzung des Ackerlandes und der Wiesen mit hochstämmig wachsendem Gehölz, wie man derselben in Belgien, England, dem nördlichen Frankreich und in Oberitalien begegnet. Man gebraucht dazu meist die canadische Pappel, weniger gern die italienische, wegen ihrer weithin laufenden aussaugenden Wurzeln. Auch andere Waldbäume mit lockerem Laubwerk sind nicht ausgeschlossen, wenn ihre Beschattung den Culturgewächsen keinen bemerkbaren Nachtheil bringt, während andererseits schädliche Winde in ebenen nördlicheren Lagen durch die Umpflanzung gebrochen werden, und wie in Norditalien der stark austrocknenden Insolation entgegengewirkt wird.

Es sind dies extreme, örtliche, klimatische Verhältnisse, die sich nur ausnahmsweise finden und jenes Vorgehen rechtfertigen, besonders wenn damit noch der Mangel an Wäldern und höhere Holzpreise, oder, wie in Belgien, die Hausindustrie der Holzpantoffelfabrikation zusammentrifft, oder, wie im Mailändischen, die ausgedehnte Bewässerung die Ernährung aller Cultur- und Waldgewächse durch das fruchtbare Wasser so wesentlich unterstützt.

In den meisten Fällen und besonders bei niedrigen Kohlen- und Holzpreisen ist die Baumfeldwirthschaft, mit Ausnahme der Bepflanzung des Acker- und Wiesenlandes mit Obstbäumen (Aepfeln, Birnen und Zwetschen, besonders auch an den Wegen), nicht angebracht.

Dagegen empfiehlt es sich öfters, das Weideland zum Schutz der Thiere und des Graswuchses, wozu sich selbst die Lerche in weiten Abständen eignet, und besonders auch ertraglose Raine, Schluchten, verlassene Steinbrüche und Sandgruben, welche in und neben den Feldern liegen, mit Holzgewächsen zu bepflanzen und nebenbei zur Landesverschönerung beizutragen.

Durch die Schneidelung, d. h. die Gewinnung der grün belaubten Jahrestriebe der Stämme, läßt sich recht nahrhaftes Futter gewinnen und selbst in getrocknetem Zustande als Winterfutter verwerthen.

2. Graswirthschaften.

§. 84. Es giebt verschiedene Abänderungen, aber alle haben das gemeinsam, daß das Land eine geschlossene Grasnarbe trägt, die entweder eine *ständige* ist (*reine* Graswirthschaften), oder eine *unständige*, wenn die Narbe *vorübergehend umgebrochen* und darauf mehrere Jahre nach einander verschiedene Culturgewächse gebaut werden (*gemischte* Graswirthschaften).

---

[1]) Vergl. *Danger*-Neuhof bei Reinfeld (Holstein). Wie sind Feldhecken anzulegen, zu unterhalten und in ihren Erträgen zu nutzen? in *Fühling's* Zeitschrift von 1888, S. 646 u. f.

Diese unterscheiden sich wieder in solche, bei welchen nach dem Umbruch und der beendigten wechselnden Cultur die besondere Ansaat einer Grasmischung nicht erforderlich ist, weil Bodenart und Klima graswüchsig und genügend Samen und Wurzelreste im Boden vorhanden sind, um rasch wieder eine geschlossene natürliche Grasnarbe zu bilden, — und in solche, bei welchen eine neue Narbe durch Ansaat künstlich geschaffen werden muß, weil jene Bedingungen fehlen.

In beiden Fällen sollte die Zahl der Jahre, wo das Land in Gras liegt, größer oder mindestens ebenso groß angenommen werden, als die Ackercultur dauert. Trifft dies nicht zu, so bestehen Uebergänge in andere Feldsysteme, welche allgemein als Wechselwirthschaften zu bezeichnen sind.

Je nach der verschiedenen Nutzungsart können die Graswirthschaften auch als ständige und unständige (mehr oder minder extensive) Weidewirthschaften angesprochen werden, wobei sie entweder nur durch den Zahn der Thiere ausgebeutet, oder im Wechsel auch gemäht und das Gras entweder grün im Stalle gefüttert oder zu Winterfutter gedörrt wird.

Die Nutzung durch Mähen des Grases und besonders durch Heugewinnung ist die angreifendere Methode.

Selbst die besten, ständigen (Fett-) Weiden vertragen es nicht, mehrere Jahre hinter einander gemäht und geheut zu werden, weil dann ihre Grasnarbe zwar ein hohes Gras liefert, aber das feine Untergras sich verliert, der Boden zu locker wird, die Halme sich dünner stellen und ein rauheres Heu liefern, als wenn dieselbe Fläche in länger dauernder Abwechselung beweidet und geheut wird.

Jener Nachtheil tritt in demselben Maße mehr hervor, je geringer die Qualität der Weide an und für sich ist, also bei ständigen Bergweiden mehr als bei Niederungsweiden. Je länger das Beweiden nach einander dauert und je seltener das Mähen stattfindet, um so sicherer und besser sind die Weideerträge [1]). Es ist dieses eine in Gegenden mit Weidewirthschaft alte und feststehende Erfahrung, weshalb die Pachtverträge jenen Mißbrauch streng verbieten. — Dagegen ist es zulässig und üblich, das vom Weidevieh verschmähte Gras etwa vom halben Juni ab zuerst zu einem Drittel, nach weiteren vier bis fünf Wochen ein weiteres Drittel und später den Rest zu heuen, weil so die Thiere stets jüngeres und älteres Gras und Heu vorfinden, und bei Trockenheit jenes, bei feuchtem Wetter dieses beliebig aufnehmen können und ihre Freßlust

---

[1]) Es ist daher ganz unzutreffend und irreführend, wenn Prof. Wollny (Landwirth, Nr. 39 von 1889) den zeitweisen Umbruch der Wiesen und die Einrichtung sogen. Wechselwiesen allgemein als die rationellste Cultur bezeichnet und den Schaden der Vernichtung einer geschlossenen Grasnarbe übersieht. Der Vortheil des Umbruches mangelhaft bestandener Wiesen kann als Ausnahmefall immerhin zulässig sein.

und Gesundheit behalten. Auch trägt ein solches Vorgehen wesentlich zur Vertilgung der Unkräuter und besonders der Distel bei.

a) Reine Graswirthschaften

§. 85. finden sich in den Marschen der Nord- und Ostsee, in Flußthälern und deren Ueberschwemmungsgebiet, u. a. an der Ruhr und Lippe, am Rhein und der Waal, auf Schwemmland und selbst auf Verwitterungsböden, z. B. im Kreise Eupen und dem Limpurger Land, also sämmtlich in wenig ausgesprochener Seehöhe; ihre nachhaltige Fruchtbarkeit bedarf außer den Excreten der Weidethiere keiner anderweiten Düngung.

Wesentlich hiervon verschieden ist die reine Graswirthschaft der Alpenländer, welche im Gebirge extensiv und in fruchtbaren Thälern, z. B. am Zürchersee, sehr intensiv betrieben wird. Das Gras wird drei- bis viermal gemäht und im Stalle gereicht; sein Nachwuchs wird durch wiederholtes „Begüllen" mit den künstlich verflüssigten Excrementen und dem Harn der Thiere befördert, und das Land durch Obstbäume, also doppelt genutzt [1]).

Interessant, wenn auch weniger intensiv als die vorigen, sind die reinen Weidewirthschaften des Kreises Eupen, welche durch Kühe und Käserei von

[1]) Prof. Krämer-Zürich berichtet, daß dort auf 1000 ha Landfläche 365 Stück Rindvieh erhalten werden und auf 1000 ha landwirthschaftlich benutztem Boden überhaupt 569 Stück. Die Erträge berechnen sich in Dürrfutter auf 160 bis 200 Ctr., im Mittel auf 130 bis 150 Ctr. pro Hektar. In 160 Ctr. sind 1312 Pfd. stickstoffhaltige Substanz und die verdaulichen Nährstoffe entsprechen einem Werth von 587,52 Mk.

Setzt man für 1000 Pfd. Lebendgewicht in Kühen 28 Pfd. täglich und jährlich 102,2 Ctr. Trockensubstanz an, so entspricht dieser Verzehr einem Aufwand von $\frac{100}{85,7} \times 102,2 =$ rund 119,2 Ctr. lufttrockenen Grasheues und bei mäßigen Erträgen (140 Ctr. pro Hektar) einer Nährfläche von $\frac{119,2}{140} =$ rund 0,85 ha, womit die Annahme von 0,72 bis 1,08 ha pro Stück Großvieh von 575 bis 600 kg Lebendgewicht übereinstimmt.

Der Rohertrag eines Hektars ist:

60 Ctr. (3000 Liter) Milch zu 6,80 Mk. = 480 Mk. $\times \frac{100}{85}$ . . . =	480 Mk.
1 Kalb zu 32 Mk. $\times \frac{100}{85}$ . . . . =	37,60 „
	517,60 Mk.
Erlös von den Obstbäumen	166,00 „
Rohertrag	677,60 Mk.

Die Productionskosten zu 66 Proc. des Rohertrages angenommen, bleiben 225,86 Mk. als Grundrente und hieraus folgt bei dreiprocentiger Verzinsung ein Landwerth von 7528 Mk. pro Hektar.

Pächtern gegen einen Zins genutzt werden, welcher ebenso hoch und höher steht, als der Pachtzins des Ackers der Umgegend.

Strohstreu besteht im Winter nicht, die Excrete werden in dazu eingerichteten Stallungen gesammelt und sobald als möglich auf das Land gebracht, der Weidedünger alltäglich mit Besen aus einander gekehrt, so daß gar keine Geilstellen entstehen und der Winterbedarf an Heu durch abwechselnde Mahd einzelner Koppeln gedeckt [1]).

Der gebundene Boden aus älteren devonischen Schichten und der starke, rein örtliche Regenfall am Fuße des Hohen Veens erzielt einen sehr üppigen Graswuchs.

Die besten Weiden benutzt man überall für Mastthiere und spricht sie dann als Fettweiden an, die besseren für Milchkühe und die abgeheuten für Jungvieh, welchem auch die geringeren überlassen werden. §. 86.

Ueber die Qualität einer Weide kann endgültig nur die Erfahrung und Erprobung durch die Weidethiere selbst entscheiden, obwohl die Zusammensetzung der Narben, vorwiegend aus Gräsern, oder daneben aus Kräutern, und die vorkommenden Arten immerhin einen Anhalt zur Beurtheilung geben. Wesentlich ist ferner die Bodenart. Das Gras von losem Boden hat nie den Nahrungswerth, wie das von gebundenem Boden mit kürzeren aber feineren Gräsern, die hier allerdings später im Frühjahr austreiben („schwere Weiden“). Insofern haben leichtere Böden in nassen, kühlen Jahren einen bedingten Vorzug.

Das Weidevieh muß Tag und Nacht im Freien bleiben, damit gar kein Dünger der Fläche verloren geht.

Auf den besten und besseren Fettweiden erfordern 1000 kg Lebendgewicht in mageren Kühen 1,60 bis 1,90 ha, Milchkühe 2,50 ha; auf mittleren Weiden 2,80 bis 3 ha.

Man besetzt einen Kamp (d. h. einen mit niedrigem Lattenzaun umgebenen Weideplatz) vom Mai bis gegen Ende October mit nicht mehr oder weniger Magervieh, als auf demselben fett werden kann, weil der Wechsel des Kamps nur schadet, die Thiere anfangs gierig, dann aber nicht mehr fressen, weil sie wieder neue Weide erwarten.

Größere Koppeln zieht man den kleineren vor; ganz große sind schädlich, weil das umher laufende Vieh das Gras vertritt, während es in zu kleinen sich nicht behagt. Kampe für 12 bis 15 Stück Vieh von 200 bis 250 kg im

---

[1]) Im Kreise Eupen werden vielfach 120 bis 180 Mk. Pacht pro Kuh bezahlt. Bedarf diese 2 Morgen Weideland, so ist der Pachtpreis 60 bis 90 Mk. Bei Montjoie (Bergland) schwankt derselbe von 12 bis 20 Mk. pro Morgen. In den Niederungsweiden Westfalens wird mitunter ein Weidegeld von 50 Pfg. pro Tag und Kuh bezahlt, so daß bei 160 Tagen Weidezeit und zwei Morgen Weidefläche pro Morgen 40 Mk. erzielt werden; an der oberen Ruhr 42 bis 54 Mk. pro Sommer und Kuh oder 21 bis 27 Mk. pro Morgen.

Magerzustande bedürfen 8 bis 9,5 ha. Von noch leichterem Vieh kann man 20 und mehr auftreiben.

Gemischte Viehbestände auf die Weide zu setzen, empfiehlt sich nur insoweit, als man dem vorwaltenden Bestande an Rindvieh einige wenige Schafe oder Pferde beigiebt, welche manche Gräser und Kräuter fressen, die das Rind verschmäht und umgekehrt. Indessen frißt dieses da nicht gern, wohin der Urin des Schafes gefallen, während es keinen Abscheu vor den Excreten des Pferdes hat.

Schlecht gepflegte Weiden zeigen sich schon von Weitem an den vielen Geilstellen, auf welchen das Rind erst frißt, wenn starke Reife im Herbst gefallen sind. Wird es verabsäumt, besonders auf stärker besetzten Weiden, die Excremente rechtzeitig aus einander zu werfen, so kann man aus der Zahl und der Nähe der Geilstellen beurtheilen, wie viel Procente der Fläche während der besten Weidezeit hierdurch außer Nutzung gesetzt sind, ein Nachtheil, welcher doch so leicht und billig durch wiederholtes Ueberziehen mit einer leichten Wiesenegge oder der Schleife verhütet werden kann.

Verschieden von diesen Geilstellen sind solche Flächen einer Weide, auf welchen die Thiere ungern, oder nur, wenn sie hungrig sind, weiden; hier wächst das Gras stets länger hervor und es ist oft schwierig, die Ursache zu entdecken, weshalb diese Weidestellen verschmäht werden, wenn nicht ein Uebermaß an Nässe, eisenhaltiges Wasser 2c. und torfig-moorige Stellen rauhere und saure Gräser hervorrufen.

Nur auf kräftigen, mineralischen Böden wachsen süße, rasch nachsprießende Gräser und hier werden dieselben durch den Zahn der Thiere beständig kurz gehalten.

Daß ein guter und billiger Weidebetrieb auch das nöthige Trinkwasser, besonders in heißer Jahreszeit, erfordert, ist selbstverständlich; wenn nicht vorhanden, muß es angefahren, oder das Weidevieh, ohne zu große Wege zu machen, zum Tränken getrieben werden.

Für Neueinrichtung solcher Weidewirthschaften ist dieser Gesichtspunkt, wie alle oben erwähnten, wohl zu erwägen, weil sie für das Gelingen bestimmend sind und deshalb auch in der Betriebslehre erwähnt werden mußten.

b) Gemischte Graswirthschaften

§. 87. einfacher Art findet man in Berg- und Gebirgsländern, und wesentlich verändert in den dem Meere mehr oder weniger nahe gelegenen Ebenen.

Zu den ersteren gehört die sogen. Egartenwirthschaft, welche in den Vorbergen der Bayerischen, Salzburger, Tyroler und Schweizer Alpen sehr ausgedehnt betrieben wird.

Unter „Egarten" ist das natürliche aufgebrochene Grasland zu verstehen, so lange es mehrere Jahre nach einander mit Lein, Kartoffeln, Gerste und Hafer bestellt ist.

Man schreitet zum Umbruch, sobald der Grasertrag, der sowohl durch Beweiden wie durch Heuen genutzt wird, nachläßt, Moose und Unkräuter an die Stelle der Süßgräser treten und eine Reinigung des Landes durch Pflügen, Behacken und Jäten erforderlich wird, auch die Zersetzung der mehrjährigen Grasnarbe, welche die Verwitterung der Krume und ihre Bereicherung mit Nährstoffen gefördert hat, eine kürzere Reihe anderer Ernten zu liefern verspricht.

Die Bearbeitung und Zerkleinerung der frisch umgebrochenen Narbe ist eine mühsame; in Schnitten daliegend, bildet sie ein Dreisch- oder Dreeschfeld, dem nach kräftigem Voreggen Hafer eingesäet wird, dessen entwickeltes Wurzelwerk der rohen Krume die Nährstoffe entzieht; diesem folgen gedüngte Kartoffeln, deren mehrfaches Behacken die Rasen völlig zertheilen hilft, worauf Gerste und hierauf Hafer gebaut werden und das Land wieder zu Gras niedergelegt wird, welches ohne besondere Ansaat erscheint und die Flächen auf Jahre mit einer dichten Rasendecke überzieht.

Alles Dreesch- oder Dreischliegen dauert um so länger (4, 6, 8 und mehr Jahre), je geringer der Boden und je ungünstiger die klimatischen Verhältnisse sind. Die Düngung tritt sehr zurück und besteht etwa nur in den Excreten der Weidethiere; es ist daher ein sehr extensives, nur auf die natürlichen Quellen der Pflanzennahrung eingerichtetes Feldsystem, mit örtlich verschiedenen Fruchtfolgen, in welche mitunter auch Lein aufgenommen wird, und welches auch der Entlegenheit und schweren Zugänglichkeit der Felder wegen nur insoweit einem rationelleren Betriebe unterworfen werden könnte, als es sich örtlich noch lohnen würde, concentrirte Düngemittel zu verwenden.

Die vereinzelten Getreideernten leiden unter dem starken Thau und Regen und das trockene Einbringen muß durch das Aufhängen der kleinen Garben an sogen. Harfen, d. h. Gestellen aus Stangen, unterstützt werden. Bei den heutigen Preisen ist ein solcher Getreidebau um so weniger lohnend, als auch die Körnerqualität eine geringere ist, und es muß daher das Hauptgewicht auf den Grasbau und die Viehzucht gelegt werden.

Hierher gehören auch die Dreeschwirthschaften auf dem fruchtbaren §. 88.
und daher sehr graswüchsigen, stark beregneten und bethauten Basaltboden des hohen Westerwaldes in der Sommergetreideregion (I. §. 108), wo sich der leichten und starken Verqueckung nur durch das Niederlegen zu Gras auf den entfernter gelegenen Feldern einfach und erfolgreich entgegen arbeiten läßt.

In die umgebrochene Grasnarbe wird Dreeschhafer gesäet, dem eine zweite Haferernte folgt. Hierauf werden mitunter gedüngte Kartoffeln gebaut und das Land mit der Handhacke bearbeitet und gereinigt. Diesen folgt Lein, gedüngter Roggen und zuletzt Hafer, worauf es wieder der natürlichen Berasung unterliegt, welcher durch die zwei letzten Getreidefelder, wobei

es sehr verqueckt, vorgearbeitet wird. Mit der Verdichtung durch die Grasnarbe verschwindet die Quecke, Gräser und Kräuter herrschen vor und liefern in einem erst im Juli und August vorgenommenen Schnitt ein feines, dichtes, aromatisches sogen. Dreeschheu und später noch eine geringe Weide. Diese einfache Nutzung erfolgt so lange, als noch das Heuen und Weiden lohnt, was in demselben Maße weniger der Fall ist, als das Moos überhand nimmt und die Gräser verdrängt, worauf zu einem neuen Umbruch geschritten wird. Auch dieses System könnte durch künstliche Düngung sehr verbessert werden.

Kleinere Flächen Graslandes werden häufig durch Brennen („Hainen“) der abgeschälten Grasnarbe für Bestellung von Winterroggen vorbereitet, welcher in der verstreuten Asche untergeharkt wird, und wenn er nicht in schneereichen Wintern oder bei dem Aufthauen im Frühjahr durch Nässe leidet, sehr kräftiges Stroh und gute Körner auf Basaltboden bringt; — hierauf wird gewöhnlich das Neufeld wieder zu Gras niedergelegt.

Auf der Grauwacke ist das Brennen für den Grasbau schädlicher, weil der Boden nicht so kräftig als der Basalt ist.

Eine Grasnarbe stellt sich nicht so leicht ein; dagegen säet man in das abgeerntete Feld den Samen der Ginster, oder dieser fliegt auch wohl von selbst an und liefert ein nicht unbedeutendes kalireiches Streumaterial.

Solche Dreeschwirthschaften bilden mit dem Eintreten in vorherrschenden Getreidebau den Uebergang zu den Wechselwirthschaften (§. 90).

Es gehört hierher auch die Dreeschwirthschaft der Eifel[1]), wo die rheinische Schiefer- und Grauwackenformation in weiten Flächen noch mit Heidekraut bewachsen ist, welches, in dicken Plaggen geschält, getrocknet und gebrannt, eine fruchtbare Asche giebt, die untergebracht eine genügende Roggenernte liefert. Nach derselben begrünt sich das Feld von selbst, wenn es nicht durch eine folgende Halfterernte seiner Nährstoffe ganz beraubt wird. Um ein bleibendes Futterfeld zu begründen, wird eine Düngung mit Aetzkalk und der letzten Getreidesaat Klee und Gräser beigegeben. Die Kalkdüngung ist für das ganze Gebirge von großer Bedeutung und erleichtert, weil sich in größeren Mulden eine ältere Kalkbildung findet, welche durch die Secundäreisenbahnen in gebranntem Zustande zugänglicher gemacht ist und die Gründung bleibender Futterfelder und Weiden wesentlich ermöglicht.

Es ist durchaus nicht nöthig, daß solche Dreeschweiden eingehegt werden, da man das Vieh „tüdern“ kann, wie dies auf der parcellirten Insel Fehmarn in großem Maßstabe der Fall und eine sehr einfache Methode ist.

§. 89. Ein rationelles System der Dreeschwirthschaft mit künstlicher Ansaat hat der Wanderlehrer Wagner zuerst im Sauerländischen Gebirge auf Lenneschiefer (Mitteldevon) durch die Einsaat eines Gemisches wilder Leguminosen

---

[1]) Auch auf dem Schwarzwald findet sich ein ähnliches Felddreeschsystem.

und verschiedener Gräser mit Erfolg hergestellt, um den dort unsicheren Rothklee zu ersetzen und länger dauernde Futterfelder zum Grünmähen und Dürren herzustellen. Dieses Vorgehen hat sich allmählich auf den verschiedensten Bodenarten des Berglandes und der Ebene verbreitet und wird von Schultz-Lupitz selbst auf reinem aber gemergelten und kräftig mit Kalisalzen und Phosphaten gedüngten Diluvialsand mit Vortheil eingeführt.

Wagner erzielte damit auf dünner Verwitterungskrume, unter welcher der nackte Fels ansteht, kräuterreiche Dauerwiesen und Ernten pro Morgen bis zu 60 bis 70 Ctr. eines vorzüglichen Heues mit hohem Eiweißgehalt, also bester Nährkraft, indem er wild wachsende Kleearten, Wicken und Erbsen sammelt und sie mit geeigneten Gräsern gemischt ansäet.

Die Analyse der bei Lupitz 1886 gesammelten Pflanzen, von welchen nur Lotus corniculatus und Vicia cracca schon Samen angesetzt hatten, die übrigen aber in voller Blüthe standen, ergaben nach Märcker:

	Lotus corniculatus	Vicia cassubica	Vicia cracca	Lathyrus sylvestris	Astragalus glycyphyllos	Galium verum	Trifolium medium
Procente:							
Wasser	15	15	15	15	15	15	15
Eiweiß mit Amiden	13,5	18,9	15,6	21,6	15	9,9	13,4
Rohfaser	24,6	27,4	29,4	30,5	27,6	30,9	23,3
Fett	2,3	2,2	2,2	2,7	2,6	2,6	2,7
Asche	4,9	4,3	4,3	4,8	4,8	4,2	3,3
Stickstofffreie Extractstoffe	39,7	32,2	33,5	25,4	35,0	37,4	42,3
	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
100 Theile Asche enthielten:							
Phosphorsäure	6,51	13,88	11,90	13,05	7,19	—	—
Kalk	34,15	29,02	40,28	17,38	25,60	—	—
Magnesia	7,60	8,60	8,58	6,21	6,62	—	—
Kali	19,02	18,07	17,71	38,51	35,15	—	—

Der Eiweißgehalt ist also weit größer, als bei Rothklee (13,5 Proc.), Wiesenheu (7,5 bis 11,7 Proc.), Gerstenschrot (10 Proc.), und auch die Verdaulichkeit besser.

Schwieriger ist es dagegen, größere Mengen Samen solcher Schmetterlingsblüthler zu gewinnen und dieselben zum Keimen zu bringen, weil ihre Schale so fest ist, daß sie künstlich geritzt werden muß [1]).

Dagegen ist ihr Wurzelsystem ein so kräftiges und massenhaftes, daß es die mineralische Nahrung der Felstrümmer erschließt und die Pflanzen eine große Lebensdauer besitzen.

Das Wagner'sche Vorgehen hat daher unzweifelhafte Vorzüge und sollte in geeigneten Oertlichkeiten eine größere Anwendung erfahren.

3. Wechselwirthschaften.

§. 90. Man versteht darunter Feldsysteme, bei welchen das sämmtliche Ackerland vorwiegend mit Getreide im Wechsel mit angesäeten Futterfeldern angebaut und zwei oder mehr Jahre in Dreesch gelegt wird.

Am verbreitetsten ist die Wechselwirthschaft seit den ältesten Zeiten in Holstein, wo sie von ihren mit Knicks (§. 83) umschlossenen (eingekoppelten) Feldern Koppelwirthschaft heißt, und in Mecklenburg, wohin sie in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts durch den Landdrost von der Lue mit einigen Veränderungen als Schlagwirthschaft eingeführt wurde, weil ihre einzelnen Feldabtheilungen (Schläge) nicht eingekoppelt sind. Auch in Neuvorpommern kommt das Feldsystem vereinzelt vor.

Die Zahl der Koppeln (wie der Schläge) ist auf den einzelnen Gütern je nach deren Größe und Lage verschieden, und hiernach auch die Fruchtfolge eine abweichende.

Stets aber liegt eine Koppel in reiner Brache, die übrigen sind theils hinter einander dem Getreidebau, theils dem Futterbau in gleicher oder ungleicher Ausdehnung zugetheilt (§. 72).

a) Die Holsteiner Koppelwirthschaft.

Eine der ältesten charakteristischen Folgen war in Holstein:

1. Reine Brache, gedüngt, 2. Wintergetreide, 3. Sommergetreide, 4. Winter- und Sommergetreide mit Gräsern (ohne Klee), 5. bis 9. Weide (im ersten Jahre ein Heuschnitt), 10. Dreeschhafer.

Von neun Koppeln trugen hiernach vier Getreide und der Futterbau waltete zum Vortheil des ausgedehnten Molkereibetriebes und der Buttergewin-

---

[1]) Nach v. Mendel hat Rittergutsbesitzer Kuntze-Halle eine Maschine construirt, wodurch 90 Proc. Samenkörner ohne nachtheiligen Bruch oder Beschädigung geritzt und so rasch keimfähig werden. Kunstgärtner Kuntze liefert Samen von Lathyrus sylvestris, montanus und tuberosus, Vicia Sepium, cracca, tenuifolia, sylvatica und dumetorum, Astragalus glycyphyllos und hypoglottis, Galium mollugo.

nung vor; auch der Hafer im umgebrochenen Dreesch ist lohnend. Dagegen läßt eine fast fünfjährige reine Grasweide in den letzten Jahren, besonders auf Sandboden des östlichen Holsteins, sehr nach und kann nur schwierig durch die reine Brache gereinigt werden, wenn dies nicht durch das Erliegen unter dem Dreeschhafer gefördert würde.

Aus der Einführung des Kleebaues und einer Verminderung der Zahl der Koppeln auf 7, 8 und 9, den Wegfall des Dreeschhafers und dem späteren Anbau von Oelfrüchten entstanden folgende Umläufe:

I.	II.
1. Reine Brache (gedüngt).	1. Reine Brache (gedüngt).
2. 1/2 Roggen, 1/2 Weizen.	2. 1/2 Winterrübsen, 1/2 Roggen.
3. 1/2 Hafer, 1/2 Gerste.	3. 1/2 Weizen, 1/2 Pahlkorn.
4. 1/2 Stoppelroggen, 1/2 Pahlkorn.	4. 1/2 Gerste, 1/2 Hafer.
5. Hafer und Kartoffeln, Lein rc. für die Leute.	5. Hafer mit Klee und Gräsern.
6. Hafer mit Klee und Gräsern.	6. Ein Heuschnitt und dann Weide.
7. Ein Heuschnitt und dann Weide.	7. bis 8. Weide.
8. bis 9. Weide.	

Bei sieben Koppeln fiel das Sommergetreide sub 4. aus.

Die Folge I. baut in neun Jahren 4 1/2 Koppeln mit Getreide und ebenso viel Futter; die Folge II. in acht Jahren je die Hälfte mit reifenden Früchten und mit Futter. Es kommen aber auch in acht Jahren fünf Koppeln mit Oelfrucht und Getreide und nur drei Koppeln mit Futter und Weide vor.

Ein wesentlicher Mangel dieser Holsteiner Wechselwirthschaften ist die unmittelbare Folge mehrfacher Getreidearten nach gedüngter Brache, die Einsaat des Klees und der Gräser in abtragendes Land [1]) und die einmalige Stallmistdüngung ungeachtet der starken Viehhaltung, weil die Düngung der Winterstallfütterung nur für eine Koppel reicht. Allerdings hat die Brache zwei bis drei Jahre lang sämmtliche Excremente des Weideviehs erhalten und das Liegenlassen zur Weide den Boden besonders mit Stickstoff bereichert. Ohnedies würde ein so forcirter Getreidebau nicht ausführbar sein.

Die vergraste Weidekoppel ist ohne gründliche reine Brache nicht für Ge- §. 91.
treide herzurichten. Mit Bestehen oder Auflassen der reinen Brache steht und fällt daher das Feldsystem. Auf Reinigung und Gahre des Brachschlags verwendet der Holsteiner mit Recht emsigen Fleiß durch kräftiges Ackern mit Schwingpflügen, sorgfältiges Rundeggen und gute Saatbestellung.

Unter „Pahlkorn" ist eine reifende Mischung von Pferdebohnen und Erbsen, mitunter auch noch von Wicken, zu verstehen, was als Kraftfutter für den Winter dient.

---

[1]) Gleichwohl behauptet man, daß im westlichen Holstein der Klee besser nach drei Halmfrüchten, als nach zwei und einer Blattfrucht wachse.

Die Heu- und Grummeternte der Wiesen vermehrt in der Regel den Winterfutterbedarf nicht erheblich, weil große Wiesen fehlen, und kommt meist den Pferden zu Gute. Deshalb müssen große Mengen Stroh unter Zugabe von Pahlkorn, Abfallgerste und Hafer verfüttert werden, um die tragenden, gegen Frühjahr kalbenden Kühe gut durch den Winter zu bringen und den Stallmist zu verbessern. — Die viele Spreu kann aus Mangel an Runkeln nur zum kleineren Theil gefüttert werden und dient u. a. zur Düngung der Wiesen und etwaiger ständigen Weiden.

Oelfrüchte, Getreide, Butter und Magerkäse sind die wichtigsten Verkaufsgegenstände.

Auf einem erfolgreich administrirten herrschaftlichen Gute mit 407,09 ha Acker und 64,84 ha Wiesen = 471,93 ha Gesammtfläche ist folgende Rotation erfolgreich eingeführt: 1. Reine Brache (gedüngt), 2. Winterrübsen, 3. Weizen, 4. Hafer mit Rothklee, 5. Rothklee (geheut und zweiter Schnitt beweidet), 6. besömmerte Brache (Gerste, Hülsenfrüchte, Lein und Leutekartoffeln), 7. Wintergetreide (Roggen, Weizen), 8. Hafer mit Weißklee und Gräsern, 9. bis 10. Weide.

Jede Koppel hält rund 40 ha; auf $2^1/_2$ Weidekoppeln werden 218 Kühe gehalten; es entfallen also auf eine Weidekuh rund 45,8 Ar Acker und die Nachhut auf der großen Wiesenfläche.

Fünf Koppeln tragen Oelfrucht und Getreide, da die besommerte Brache nur Kraftfutter bringt; drei Koppeln liegen in Futter. Ohne die Wiesen und das Niederlegen zu Gras und Klee würde die Rotation, wie es doch thatsächlich der Fall, ohne Rückgang der Ernten sich nicht halten können. Allerdings sind die Ernten keine steigenden — aber immerhin zeigt sich hier, welchen ungeschmälerten Erntebestand ein dem Boden und feuchten Klima angepaßter Umlauf selbst bei reiner Stallmistwirthschaft erhält, und daß die Wechselwirthschaft mit Recht ihren Vorzug als ein bewährter extensiver Betrieb auch jetzt noch behaupten kann.

Mehr als je zwingt aber der Ernst der Zeit den Holsteiner in die Bahn des Fortschrittes.

Hat er sich s. Z. des Mergelns mit großem Erfolg bemächtigt und durch Einführung guter Pflüge den Ackerbau mächtig gefördert, so ist er auch seit den 50er Jahren mit großem Gewinn zum Drainiren übergegangen, hat seine Molkerei, Butter- und Käsebereitung vielfach verbessert und geht allmählich, aber immer mehr zur Anwendung künstlichen Düngers und Kraftfutters über, ohne indessen seine fortgebildete Fruchtfolge zu verlassen, weil diese ihm, wenn er es will, trotz ihres festen Rahmens immerhin nützliche Abweichungen gestattet. Selbst für Zuckerrübenbau findet er Raum durch Ausfallenlassen einer Sommerung nach Weizen oder Roggen, oder durch Auflassen des Oelfruchtbaues.

Die mühsame Neuanlage der auf Wällen gepflanzten Knicke, welche §. 92.
bedeutende Flächen einnehmen, würde heutzutage kaum noch geschehen. Da sie aber bestehen, den Saaten und Weidethieren gegen Schlagregen und starke Winde Schutz verleihen, so werden die Knicke der Weidekoppeln sorgsam erhalten, jährlich ausgebessert und „begraben", d. h. ihre Wälle und Pflanzungen werden nachgesehen und das Holz der umgebrochenen Koppel für Wirthschaftszwecke abgehauen. Die Sträucher sind dann wieder genügend hervorgewachsen, wenn die betreffenden Koppeln als Weide dienen. Ingleichen wird für Anlage der nöthigen Viehtränken gesorgt, wozu häufig alte Mergelgruben dienen. Etwa nöthige Entwässerungsgräben sind gewöhnlich auch Koppelgrenzen.

Die Vorzüge der Koppelwirthschaft machen sich u. a. durch Ersparung an Arbeit geltend, welche sich mit Ausnahme der Ernte gleichmäßig und namentlich die Gespannarbeit zweckmäßig über die gute Jahreszeit vertheilt. Da Hackfruchtbau fast ganz fehlt, so entspricht das auf Weide begründete Feldsystem der dünnen Bevölkerung Holsteins und Mecklenburgs, wo die Größe der Güter eine ungewöhnliche ist und eine Vermehrung der Handarbeit nicht so leicht gestattet. Die Erträge bleiben sich ziemlich gleich, haben aber in neuerer Zeit durch Einführung der künstlichen Dünger und kräftigeren Winterfütterung eine größere Sicherheit erlangt. Bedingen nun auch die niedrigen Getreidepreise ein Heruntergehen des Pachtzinses, so sind doch die Kaufpreise der Güter nicht in gleichem Maße gefallen. Der Capitalist kauft solche große Weidegüter gern und kann sie durch Verpachtung unschädlich nutzen, weil das bestimmt vorgeschriebene Feldsystem die beliebige Aussaugung des Landes verbietet. Der mehr extensive Betrieb gestattet nichtsdestoweniger, daß eifrige Pächter ein gegen früher vermehrtes Betriebscapital erfolgreich werbend anlegen (I. §§. 145 und 150).

Bei der Größe dieser Güter, auf welchen 100 bis 200 und mehr Kühe auf der Weide gehen, ist zu der Uebernahme ein bedeutendes Betriebscapital nöthig, was die Concurrenz der Pachtliebhaber drückt. Der Antritt erfolgt auf den 1. Mai, mit dem Beginn der Weideperiode, und ist einfach, weil das gesammte lebende und todte Inventar gegen Taxe übergeben wird, also auch bei dem Wechsel der Pächter dem Gute verbleibt.

Mängel des Feldsystems bestehen darin, daß die Zahl der auf einander §. 93.
folgenden Getreidekoppeln mitunter eine übertriebene ist, und eine ungerechtfertigte, weil einseitige Ausnutzung eintritt, die in demselben Maße zunimmt, als die Zahl der Koppeln mehr als acht bis neun beträgt und die Weide auf nur zwei Jahre beschränkt bleibt.

Besonders schädlich wird die mehrfache Aufeinanderfolge des Haferbaues, wodurch die Ansaat des Klees und der Weidegräser in ärmeres Land erfolgt und ihr Massenertrag und ihre Nährkraft leidet, was auf die Meierei schädigend zurückwirkt. — Etwas verbessert kann dies durch Verwendung einer

ganzen Koppel theils zu künstlich gedüngten Hülsenfrüchten und theils durch Anpflanzung von Wurzeln, besonders Turnips, werden, wenn sie, wie in England, auf dem Stande von Schafen verzehrt würden. — Eine weitere Verbesserung wäre der früher allgemeiner übliche Anbau des Dreeschhafers in die frisch umgebrochene Weidekoppel, obwohl dadurch die aufgespeicherte Kraft der letzteren, mit welcher sie in die reine Brache eintritt, etwas leiden wird. Allein ein praktischer Ausgleich läßt sich durch Kalisalze und Thomasschlacke und damit eine gleichmäßigere Düngerwirkung durch den ganzen Umlauf unschwer erzielen. Auch häuft die Weide überwiegend gebundenen Stickstoff an; es muß daher zur Förderung des Getreidebaues unbedingt ein wirksames Gegengewicht mittelst Phosphatdüngung gegeben werden.

Auch ist nicht zu verkennen, daß die großen Brachkoppeln sehr bedeutende Gewichte an Phosphatdünger und eine starke Vermehrung des Betriebscapitals erfordern; aber bessere, unmittelbar lohnende Getreideernten auf dem an Phosphorsäure ärmeren Boden werden die unmittelbare Folge sein.

Dem Vorbild der Dänen und Schweden folgend, geht man neuerdings zu rationelleren Klee- und Grassamenmischungen über; der Selbstbetrieb der Meierei, welche wohl auch an sogen. „Holländer" verpachtet wurde, wird häufiger, die Schweinehaltung ist eine verbesserte, das Fleischschaf vielfach an die Stelle der Merinos getreten, und der Pferdezucht, besonders aber der Auswahl der Milchkühe und der Jungviehzucht, welche der Weidebetrieb so sehr fördert, wird eine besondere Obsorge gewidmet. — Es ist daher nicht abzusehen, wie dieser den bestehenden Arbeiter- und Handelsverhältnissen entsprechende Großbetrieb durch ein anderes Feldsystem mit durchschlagendem Erfolg ersetzt werden könnte, sobald nur die künstliche Düngung in vermehrtem Maße rationell zur Anwendung gelangt.

b) Die Mecklenburger Schlagwirthschaft

§. 94. ist aus der Dreifelderregel hervorgegangen und zuerst im vorigen Jahrhundert dem Holsteiner Feldsystem allmählich mit den nöthigen Veränderungen, welche das trockene Klima[1]), der reichere Boden und das größere Wiesenareal nöthig machten, nachgebildet worden. Von der Einrichtung der Knicks wurde abgesehen und eine Schlageintheilung getroffen, deren Zahl zwar eine schwankende, aber meist geringere als in Holstein ist, obwohl ihre Gesammtzahl häufig wieder durch Einrichtung von Hauptschlägen, Hausschlägen und Außenschägen, alle mit abweichenden Fruchtfolgen ausgestattet, eine relative Vermehrung auf den großen Gütern erfuhr.

---

[1]) Während die Nordseeküste von Holstein eine mittlere Regenhöhe von 685,5 mm hat, fallen auf seiner Ostseeküste 619,5 mm und in Mecklenburg nur 503,7 mm im Jahre.

Die gewöhnliche Zahl der Schläge ist sieben, steigt mitunter auf acht und beträgt selten neun. Eine häufige Folge war vordem: 1. gedüngte reine Brache, 2. Wintergetreide, 3. Sommergetreide (daneben Stoppelroggen, Erbsen, Kartoffeln), 4. Hafer (oder nach Erbsen Roggen) mit Klee und Gräsern, 5. Kleegras, geheut und beweidet, 6. bis 7., auch wohl 8. Weide.

Bei dieser Folge tritt der Futterbau hervor und der Getreidebau in den Hintergrund, läßt aber den Uebergang aus der früher allgemein verbreiteten Dreifelderregel noch deutlich erkennen (§. 97).

Auf dem trockenen, kräftigeren Boden beherrschte die Merinoschafzucht lange Zeit die Rindviehhaltung, welche jetzt nebst der Molkerei wieder vorwaltet.

Nach Einführung des Oelfruchtbaues gestaltete sich die Folge in den 60er Jahren:

1.	Schlag	1/2 reine Brache, gedüngt. 1/2 Kleegras.
2.	„	1/2 Oelfrucht. 1/2 reine Brache, gedüngt.
3.	„	Wintergetreide.
4.	„	Sommergetreide.
5.	„	1/2 Pahlkorn. 1/2 Hackfrüchte (Runkeln und Kartoffeln).
6.	„	1/2 Wintergetreide mit Klee. 1/2 Sommergetreide und Gräser.
7.	„	(selten 8.) Klee zu Heu und Weide.

Hiernach sind 43 Proc. (oder 22 Proc. Winter- und 21 Proc. Sommer-) Getreide, 7 Proc. Oelfrucht, 7 Proc. Pahlkorn (Bohnen, Erbsen und Wicken) und 7 Proc. Hackfrüchte, 22 Proc. Futterkräuter und Weide und 14 Proc. reine Brache, die auch hier für unentbehrlich gehalten und auf deren Bearbeitung die größte Sorgfalt verwendet wird.

Bei dem notorischen Arbeitermangel kann der Hackfruchtbau für sich und für technische Gewerbe nicht ausgedehnt werden. Neuerdings sind aber auch dort Zuckerfabriken entstanden und fremde Arbeiter zugezogen.

Mecklenburg ist reicher an guten Wiesen als Holstein, und braucht deshalb nicht so viel Werth auf den Futterbau des Ackerlandes zu legen, ohne die Stallmistproduction zu vernachlässigen und seine reichen Getreideernten zu schädigen, um so weniger als auch die künstliche Düngung und Kraftfütterung immer mehr zugenommen hat.

Zur Ersparung von Arbeitern werden in Holstein und Mecklenburg so §. 95.
viel wie möglich Maschinen aller Art verwendet, wodurch dieser Großbetrieb wesentlich gefördert wurde. — Betrug der Landpreis in den 60er Jahren für große Complexe auch nur 300 Mk. pro 1/4 ha, so wurden doch bei den höheren Getreide- und Rapspreisen 24 Mk. Pachtzins gezahlt und derselbe war trotz der extensiven Wirthschaft im Steigen begriffen; jetzt ist das Gegentheil der Fall.

Wie in Neuvorpommern soll auch in Westfalen nach Schwerz die Wechselwirthschaft nicht unbekannt gewesen sein, weil der starke Regenfall die Weidenutzung auf Ackerland erleichterte.

Die Berechtigung der Wechselwirthschaft auch für die Jetztzeit ist für besondere klimatische Boden- und Verkehrsverhältnisse unleugbar; sie läßt sich besonders als Schlagwirthschaft in verschiedener Weise abändern, ohne ihre Vorzüge einzubüßen. Dies zeigen nachstehende Fruchtfolgen.

1. Reine Brache, gedüngt, 2. Raps und Weizen, 3. Weizen und Gerste, 4. Erbsen und Kartoffeln, gedüngt, 5. Roggen und Gerste (oder Hafer) mit Klee und Gräsern, 6. Klee und Weide, 7. Weide. Oder

1. Reine Brache, gedüngt, 2. Weizen (oder Roggen) mit Rothklee, 3. Rothklee, 4. Roggen (oder Weizen), 5. Kartoffeln, gedüngt, 6. Gerste mit Weißklee und Gräsern, 7. und 8. Weide. Endlich

1. Reine Brache, gedüngt, 2. Weizen, 3. Kartoffeln, Lein, Gerste, 4. Wicken und Erbsen, gedüngt, 5. Roggen mit Weideklee und Gräsern, 6. bis 7. oder 8. Weide.

Obwohl jedes Jahr in der Regel zwei Weideschläge für die Sömmerung des Viehstandes vorhanden sind, gewinnt eine große Wechselwirthschaft doch wesentliche Vortheile, wenn die Zahl der Schläge sieben bis neun nicht übersteigt und ein Theil des übrigen Landes sich nach Lage und Boden zur Anlage bleibender Weide, besonders der Jungviehzucht halber, eignet, auch diese Weiden einer sorgsamen Einrichtung und Pflege unterliegen.

Verschieden von den vorigen gestalten sich diejenigen Wechselwirthschaften, bei welchen in der Regel zwei Getreideernten nicht unmittelbar auf einander folgen, sondern dazwischen Futterkräuter, Hack- und Hülsenfrüchte und Handelsgewächse eingeschoben werden.

Dadurch entsteht ein unmittelbarer Wechsel zwischen botanisch verschiedenen Früchten und hiernach wird dieses Feldsystem zum Unterschied von den Felder- und Wechselwirthschaften vorzugsweise Fruchtwechsel genannt (§. 92).

4. Felder- oder Körnerwirthschaften.

§. 96. Unter dieser vieldeutigen Benennung lassen sich eine Reihe von Feldsystemen unterbringen, bei welchen der Getreidebau gegenüber dem Futterbau vorwiegt. Es gehören hierhin zwei-, drei- und mehrjährige Feldersysteme, welche früher mehr als jetzt berechtigt waren, wo es sich vor der modernen vielseitigen Handelsentwickelung mit Getreide darum handelte, die Bevölkerung örtlich möglichst mit der nöthigen Brotfrucht zu versehen, und überhaupt ein extensiver Betrieb berechtigt war. Die hierhin gehörigen Fruchtfolgen fußten alle in ihrer ursprünglichen Form auf reiner Brache, welche alle zwei, drei, vier oder fünf Jahre wiederkehrte, und welcher dann zwei oder selbst

mehr Getreideernten folgten, was demgemäß die Eintheilung des Ackerlandes in die entsprechende Anzahl Felder bedingte.

So lange auf dem Ackerlande keinerlei Futter (außer Stroh) gebaut wurde, waren es allein Weiden und Wiesen, welche die Erhaltung des Zug- und Nutzviehs ermöglichen mußten. Eine gedeihliche Winterfütterung war nur ausnahmsweise bei starkem Wiesenbesitz, eine dauernde Stallfütterung gar nicht möglich. Deshalb ließ der Düngungszustand dieser Systeme sehr zu wünschen übrig; an eine jährliche Düngung des ganzen Brachfeldes war gar nicht zu denken, und das erreichbare Ziel daher vorwiegend auf die Aufschließung der natürlichen Pflanzennährstoffe mittelst einer fleißigen Brachbearbeitung und Reinigung des Ackers von Unkräutern durch dreimaliges sorgfältiges Pflügen und auf die Herstellung der erforderlichen Gahre gerichtet, was auf einer beschränkteren Fläche des Brachfeldes durch geringe Stallmistgaben und Pferchen der Schafe in etwas unterstützt wurde [1]).

Die Folge war, daß diese Wirthschaften nur einen niedrigen Beharrungszustand nothdürftig behaupteten und auf eine höhere Culturstufe nicht erhoben werden konnten, obwohl sie immerhin nach reiner Brache gute Körnerernten brachten.

a) Die Zweifelderwirthschaft

ist die einfachste hierher gehörige Form und uralt, wahrscheinlich von den Römern nach Deutschland verpflanzt.

Sie bestand u. a. bis ins 16. Jahrhundert in der Pfalz und Rheingegend [nach Schwerz auf dem Maifeld (bei Coblenz) noch in den Jahren 1816/17], und soll noch in Ungarn und Italien betrieben werden.

Ihre Fruchtfolge war im Wechsel: 1. reine (gedüngte oder ungedüngte) Brache, 2. Wintergetreide; im zweiten Umlauf folgte auf reine Brache Sommergetreide oder Erbsen, so daß jedes Jahr die Hälfte des Ackers mit Getreide bestellt war, die andere Hälfte in reiner Brache lag. Eine Verbesserung war die Gründüngung des Brachfeldes durch eine untergepflügte Blattfrucht.

Schwerz rühmt von ihr mit Recht den erleichterten Uebergang in bessere Systeme durch Bepflanzung der reinen Brache und die Möglichkeit, durch das wiederholte Brachen ein verunkrautetes Feld zu reinigen und zu verbessern. Das System ist aber in Deutschland längst veraltet und aufgelassen; es hat nur mehr ein historisches Interesse.

---

[1]) Die Brache ist die Zeit der Verwitterung (Liebig), aber auch der Salpeterbildung; der Boden bereichert sich mit Kohlensäure und Feuchtigkeit, wird von Unkräutern gereinigt und geht in die Krümelstructur über.

b) Die reine Dreifelderwirthschaft

§. 97. ist ebenfalls von den Römern überkommen und besonders durch Karl den Großen in Deutschland verbreitet, heutzutage auf weiten Strecken in ihrer Dreitheilung des Ackerlandes, allerdings mit veränderter Fruchtfolge in verbesserter Form noch erhalten.

Ursprünglich wurde nach reiner Brache Roggen und Weizen (im Winterfeld), auf diese Gerste und Hafer (im Sommerfeld) gebaut. Auch fanden im Sommerfeld reifende Hülsenfrüchte (Erbsen und Wicken) ihre Stelle.

Gespinnst- und Oelpflanzen, wie Lein, Hanf, Mohn und Rübsen, wurden nebst Gemüsen in besonderen Feldern, den sogen. Krautgärten, die nur denselben dienten, für den eigenen Gebrauch gebaut.

Je nachdem die reine Brache alle drei Jahre (oder nur alle sechs oder neun) neben der Beweidung vor dem Umbrechen thierischen Dünger erhalten konnte, mußten, der natürlichen Bodenqualität entsprechend, auch ihre Erträge sehr verschieden ausfallen. In den beiden folgenden Jahren ist auch ein eigentlicher Wechsel in den Früchten ausgeschlossen: es wurden vorwiegend nur Kieselpflanzen und zurücktretende Mengen von Kalkpflanzen (Stickstoffsammlern) im abtragenden Schlage (Sommerfeld) gebaut.

Um nicht ein ganzes Drittel in Brache liegen zu lassen, verfiel man auf den Anbau der Hülsenfrüchte im Brachfelde, bemerkte aber, wenn die Stallmistdüngung eine geringe war, ein Nachlassen der Körnerernten des Wintergetreides, und konnte auch größere Brachflächen mit um so weniger Vortheil nutzen, als erfahrungsgemäß Hülsenfrüchte besser gedeihen, wenn sie erst nach längerer Zeit auf dasselbe Feld wiederkehren (§. 65).

Uebrigens gehört die reine Dreifelderregel jetzt der Vergangenheit an, hat sich aber im Südosten selbst in der nächsten Umgebung großer Städte, u. a. im Marchfelde bei Wien, bis in die neueste Zeit unverändert erhalten, weil trockenes Klima und dürrer Boden den Anbau von Blattgewächsen im Brachfelde nicht gestatten. Vergl. Encyklopädie der Culturtechnik, Bd. I, §§. 91 bis 93.

Erst mit dem Bekanntwerden und der Verbreitung des Rothklees durch Schubart von Kleefeld, und der Kartoffeln unter der Regierung Friedrich's des Großen und Joseph's von Oesterreich konnte man eine vermehrte Nutzung des Brachschlages mit Erfolg einleiten; ja man war damit auf diesen allein geradezu angewiesen, wenn man den Getreidebau nicht beschränken und das ganze Feldsystem über den Haufen werfen wollte.

Jeder Dreifelderwirth war in parcellirten Gemarkungen in allen drei Hauptfluren begütert und bei Mangel an Wegen geradezu genöthigt, sein Ackerland gleichzeitig mit dem Nachbar zu bestellen und zu beernten („Flurzwang"), wenn nicht das bestehende „Trepprecht" großen Schaden und

Streit verursachen sollte. Die Vermeidbarkeit dieser Uebelstände ist erst viel später durch die Zusammenlegung der Ländereien (Separation, Consolidation, Commassation) und die Aufschließung der Gemarkungen durch Wege und damit eine freiere Bewegung ermöglicht worden, aber selbst heutzutage noch nicht überall eingeleitet.

c) Die verbesserte Dreifelderwirthschaft (mit benutzter Brache).

Die relative Unverträglichkeit des Rothklees mit sich selbst macht es nöthig, daß seine Ansaat in der Dreifelderwirthschaft nur alle sechs, neun oder selbst zwölf Jahre wieder auf dasselbe Feld eintreten darf. §. 98.

Dies bedingt im Brachfeld zwei, drei und selbst vier Unterabtheilungen, wenn noch ein Theil der reinen Brache als Weide und für das Pferchen beibehalten werden soll.

Diese Verschiedenheiten lassen sich in folgender Nutzung eines und desselben Feldes für drei Jahre in fünffach verschiedener Eintheilung leicht übersehen (s. Tab. a. f. S.).

Die reine Dreitheilung mit unbebauter Brache stellt I., dagegen II. und III. eine Sechstheilung mit theils reiner, theils zu Hackfrüchten und Klee benutzter Brache, IV. eine Neuntheilung mit $^1/_3$ reiner Brache und V. eine solche ohne die letztere, VI. endlich ein völlig benutztes Brachfeld dar.

In demselben Maße, als dies der Fall, nimmt der Futterbau auf dem Acker und damit die Stallmisterzeugung zu, womit erhöhte Strohernten parallel gehen, und es kann nunmehr die Durchdüngung des Brachfeldes weit ausgiebiger und öfter wiederholt, als bei der reinen Dreifelderregel erfolgen.

Ein bestimmter Nachtheil der Dreifelderregel liegt darin, daß die Kleeernte erst im dritten Jahre nach der Düngung des Brachfeldes, dagegen die des Sommergetreides im zweiten Jahre nach derselben erfolgt. Dies ist für den Futterbau um so nachtheiliger, je weniger fruchtbar der Boden von Natur ist.

Durch die Cultur der Blatt- und Hackfrüchte in regelmäßigem Wechsel mit Getreide, also der verschieden tiefwurzelnden Kalk-, Kali- und Kieselpflanzen unter einander, ist die Ausbeutung und Bereicherung des Bodens in den verschiedenen Schichten eine geregelte und deshalb lohnendere geworden und es konnte der Dreifelderwirth sein Ackerland um so höher durch verkäufliche Körner und thierische Erzeugnisse nutzen, wenn er daneben ausgiebig Heu von bewässerten Wiesen zu füttern in der Lage war.

Seine Wirthschaft konnte dann im Gleichgewicht sein, oder mußte sich davon um so mehr entfernen, als der Körnerertrag vor dem Gesammtfutterbau des Ackers und der Wiese der Fläche nach vorwaltet, auch der volle Ersatz des Entzogenen nicht durch Zukauf von Kraftfutter und concentrirtem Dünger hergestellt wird.

<table>
<tr><th></th><th colspan="12">Brachfeld</th><th colspan="12">Winterfeld</th><th colspan="12">Sommerfeld</th></tr>
<tr><td>I.</td><td colspan="12">Reine Brache</td><td colspan="12">Winterung</td><td colspan="12">Sommerung</td></tr>
<tr><td>II.</td><td colspan="6">Reine Brache
1</td><td colspan="6">Rothklee
4</td><td colspan="6">Roggen
2</td><td colspan="6">Weizen
5</td><td colspan="6">Gerste (mit Klee)
3</td><td colspan="6">Hafer
6</td></tr>
<tr><td>III.</td><td colspan="6">Reine Brache
1</td><td colspan="6">Hackfrüchte
4</td><td colspan="6">Roggen
2</td><td colspan="6">Weizen
5</td><td colspan="6">Gerste u. Hülsenfrüchte
3</td><td colspan="6">Hafer
6</td></tr>
<tr><td>IV.</td><td colspan="4">Reine Brache
1</td><td colspan="4">Rothklee
4</td><td colspan="4">Hackfrüchte
7</td><td colspan="4">Roggen
2</td><td colspan="4">Roggen oder Weizen
5</td><td colspan="4">Weizen
8</td><td colspan="4">Gerste (mit Klee)
3</td><td colspan="4">Hafer
6</td><td colspan="4">Hülsenfrüchte
9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">V.</td><td colspan="4" rowspan="2">Rothklee
1</td><td colspan="4" rowspan="2">Hackfrüchte
4</td><td colspan="4" rowspan="2">Hülsenfrüchte
7</td><td colspan="12">Wintergetreide</td><td colspan="12">Sommergetreide</td></tr>
<tr><td colspan="4">2</td><td colspan="4">5</td><td colspan="4">8</td><td colspan="4">3</td><td colspan="4">6</td><td colspan="4">(mit Klee)
9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VI.</td><td colspan="3" rowspan="2">Reine Brache
1</td><td colspan="3" rowspan="2">Rothklee
4</td><td colspan="3" rowspan="2">Hackfrüchte
7</td><td colspan="3" rowspan="2">Hülsenfrüchte
10</td><td colspan="12">Wintergetreide</td><td colspan="12">Sommergetreide</td></tr>
<tr><td colspan="3">2</td><td colspan="3">5</td><td colspan="3">8</td><td colspan="3">11</td><td colspan="3">(mit Klee)
3</td><td colspan="3">6</td><td colspan="3">9</td><td colspan="3">12</td></tr>
</table>

So lange diese beiden Hülfsmittel nicht üblich waren oder sind, beansprucht der Dreifelderwirth nur die in den tieferen Schichten vorhandenen Pflanzennährstoffe, welche die Wurzeln des Rothklees emporheben; daneben bereichern gedüngte Hülsenfrüchte das Brachfeld an Stickstoff, fördern dessen Gahre und bilden gute Vorfrüchte für Wintergetreide (Weizen und Roggen).

Ebenso gestatten es die Hackfrüchte, durch wiederholte Bearbeitung wenigstens eine halbe Brache zu geben. Nur ist der Nachtheil damit verbunden, daß Kartoffeln, besonders die spät reifenden, eine mangelhafte Vorfrucht für Roggen sind, oder selbst vor ihrer vollen Reife geerntet werden mußten, um die Roggensaat nicht zu verspäten. Man bringt deshalb häufig Weizen nach Kartoffeln, besonders in kälteren Lagen, weil dieser sich nicht im Herbst, sondern erst im Frühjahr bestockt. Ebenso muß auf die am spätesten geernteten Futterrunkeln und Erdkohlraben unbedingt Weizen oder Winterspelz folgen.

War die Vertheilung der Feldarbeiten bei der reinen Dreifelder- §. 99.
wirthschaft eine günstige, weil zwischen Frühjahrssaat und Ernte die reine Brache bequem bearbeitet wurde, die Saatzeiten im Frühjahr und Herbst leicht innegehalten und deshalb mit relativ wenig Gespannen und Menschen ausgereicht werden konnte, so vermehrte sich doch die Arbeit wesentlich durch Besömmerung der Brache, die Häufung der Herbstbestellung durch die gleichzeitige Beerntung der Hackfrüchte und die Vornahme der Wintersaaten, wie denn auch die allseitig vermehrten Ernten eine größere Zahl von Gespannen und Arbeitern jedoch in lohnender Weise nöthig machte. Mit diesem waren auch die Hofarbeiten das ganze Jahr hindurch wesentlich vermehrt.

Durch den Uebergang von einer alle sechs Jahre auf dasselbe Feld wiederkehrenden Kleeeinsaat zu einer neun- und selbst auf geringerem Boden zwölfjährigen Folge wurden die Ernten an Rothklee sicherer und es konnte nicht nur ein gedeihliches Grünfutter für die nunmehr im Stalle anstatt auf der Weide ernährten Rindviehbestände, sondern mitunter auch gedörrtes Rauhfutter auf dem Acker erzeugt und die Molkerei und Mast ausgedehnter entwickelt werden. — Die Vorräthe an Stallmist mehrten sich und erlaubten der Zeit nach eine bessere Vertheilung der Ausfuhr; die ganze, mit größerem, selbst erzeugtem Betriebscapital ausgestattete Wirthschaft gewann durch den Umschlag vermehrter Naturalbestände an Kraft und Erfolg und trug durch den örtlich ausgedehnteren Verkauf von Getreide wesentlich zur Versorgung des Marktes bei.

So kam es ganz naturgemäß, daß die aus alten Zeiten überkommene Dreifelderwirthschaft sich auch steigenden Ansprüchen an die Fortschritte des Landbaues während eines längeren Zeitraumes anbequemen, gleichwohl aber die Ersatzfrage auf die Dauer nicht vollständig lösen konnte, wo nicht größere Wiesenflächen Dürrfutter für den Winter lieferten.

Es ist dies erst seit Befolgung der Liebig'schen Lehren durch käufliche Beschaffung von Kunstdünger und Kraftfutter von außen möglich geworden

und deshalb verständlich, daß das Deifeldersystem, weil seit Jahrhunderten mit den Ideen und Gewohnheiten der ländlichen Bevölkerung eng verwachsen, auch jetzt noch in parcellirten Gemarkungen zähe und selbst dann festgehalten wird, wenn auch die Gemarkungen mittelst der Consolidation durch Wege aufgeschlossen und so den Einzelnen die Einführung anderer Systeme ermöglicht wird.

Hinzu kommt, daß der Getreidebau, ungeachtet der niedrigen Preise, auch heute noch neben dem Futterbau schon des nothwendigen Wechsels der Früchte halber eine um so weniger zu übersehende Bedeutung hat, als er unmittelbare Verwerthung und Geldeinnahmen ermöglicht, mit welchen der Betriebswirth rechnen muß, und daß auch der Futterbau bei der Dreifelderwirthschaft um so weniger vernachlässigt erscheint, sobald neben den Ackerfeldern auch den Wiesen durch ihre sachgemäße Ent- und Bewässerung besondere Obsorge gewidmet wird.

Baut auch der Dreifelderwirth $^2/_3$ des Landes mit Getreide und höchstens nur $^1/_3$ des Ackers mit Futter verschiedener Art an, so giebt doch der Getreidebau neben Streu eine bedeutsame Menge Futterstroh an den Viehstand ab und unterstützt dadurch die Winterstallfütterung.

Das Gebiet der Dreifelderwirthschaft geht nur so weit, als noch Wintergetreide mit gutem Erfolg gebaut werden konnte. Wo dies nicht mehr der Fall, also das Sommergetreideklima beginnt, müssen andere Feldsysteme, wie modificirte Gras- und Dreeschwirthschaften (§. 87) an die Stelle treten.

§. 100. Allerdings gab es eine Zeit, wo man seit Einführung des Kleebaues und seiner anfänglich so reichen Ernten die Wiesen vernachlässigte und deren Ertrag sich minderte. Es war dies aber nur vorübergehend und so lange der Fall, als die Gesammternten steigende und gleichbleibende blieben, bis denn auch hierin ein Rückschlag erfolgte, die Nothwendigkeit der Ersatzfrage anerkannt wurde, und umsichtige Landwirthe, welche geschlossene Güter bewirthschafteten, zu der Ansicht kamen, daß der starre Rahmen der Dreifelderwirthschaft durchbrochen werden müsse, um den Zeitbedürfnissen bessere Rechnung zu tragen.

So konnte man auf ärmerem Boden den Klee durch Einsaat ins Wintergetreide näher an die Düngung bringen; er erhielt dann seinen Stand im Sommer- anstatt im Brachfeld. Eine weitere Veränderung war u. a. durch die Einführung der Winterölfrüchte Raps und Rübsen geboten. Der Nothwendigkeit einer frühen Saatzeit wegen konnte Raps nur nach reiner Brache, oder früh abgemähten Grünwicken, oder nach dem ersten Kleeschnitt gebaut werden. Er erhielt daher seinen Stand im Winterfeld und beengte die Fläche des Wintergetreides, dessen Ausfall dadurch gedeckt wurde, daß nach Raps, dieser günstigen Vorfrucht für Wintergetreide, im Sommerfeld Roggen oder Weizen gebaut und in diese im Frühjahr der nöthige Klee gesäet wurde. Auch versuchte man häufig den Raps auf einem Theil des kräftig gedüngten Sommerfeldes zu bauen, wodurch seine Ernte im Brachfelde erfolgte und die

Dreifelderregel beibehalten werden konnte. Bei einigermaßen sicheren Rapsernten und höheren Oelpreisen war diese Cultur sehr lohnend, weniger aber da, wo klimatische Zustände nicht den Raps, sondern nur den minder anspruchsvollen Winterrübsen zu bauen gestatteten, der mitunter auch als sogen. „Stoppelrübsen“ in das abgeerntete Winterfeld gesäet wurde, also im Sommerfeld reifte.

Beide Oelfrüchte gingen durch Einführung des Petroleums im Preise zurück; ihre Gewichtseinheit ist aber immerhin theurer als die des Getreides, dagegen ihre Rente nur höher, wenn die Erntegewichte auf der Flächeneinheit nicht sehr hinter denen des Getreides zurückstehen.

Immerhin behalten Oelfrüchte deshalb noch eine gewisse Bedeutung, weil sie zwischen Getreide eingeschoben als Blattfrüchte einen rationellen Wechsel unterstützen und große Mengen von Siede- und Streustroh liefern.

Es folgt aus diesem, daß auch der Dreifelderwirth Mittel und Wege finden kann, den Kreis seiner Culturgewächse zu erweitern, Tabak, Hanf, Lein &c. im Brachfeld innerhalb der gewohnten Regel zu bauen, daß er aber zur Abänderung derselben, wenn auch nur auf einzelnen Feldtheilen, schreiten muß, sobald er Pflanzen im Großen anbauen will, die wie Kartoffeln oder Zuckerrüben ausgedehnt für technische Gewerbe erfordert werden [1]).

5. Der Fruchtwechsel.

Bei diesem werden das angebaute Getreide aller Art stets durch den §. 101.
Zwischenbau reifender oder grün unterzubringender Hülsenfrüchte, durch Klee- und Kleegras, Wurzeln und Knollen, mithin durch Blattgewächse mit verschiedenen biologischen Eigenschaften von einander getrennt, also eine regelmäßig zwischen den Getreide- und Brachgewächsen der Dreifelderregel wechselnde Bebauung des Landes eingeleitet. Dies sind Fruchtwechsel in voller Reinheit, bei welchen die eine Hälfte des Ackers Getreide, die andere Futter, Oelfrüchte, Knollen &c. verschiedener Art bringt.

Folgen dagegen in einem solchen Wechsel ausnahmsweise zwei Getreidearten auf einander, so ist dies ein Anklang an die Felderwirthschaft.

Auch kommen in vielen Fruchtwechseln zwei- und mehrjährige Klee- und Futterfelder vor, die theils durch Stallfütterung, theils als Weide genutzt werden. Durch solche mehrjährige Weideschläge nähert man sich den Wechselwirthschaften, obgleich die Folge der übrigen Früchte diejenige eines Fruchtwechsels sein kann.

[1]) Früher vorkommende reine Körnerwirthschaften mit drei, vier und mehr nach einander folgenden, wenn auch verschiedenartigen Getreidearten nach reiner gedüngter Brache haben heutzutage, weil unrationell und unlohnend, keine Bedeutung mehr.

Auch der mehrjährige Anbau der Luzerne und Esparsette kann hierhin gerechnet werden.

Solche Fruchtwechsel verleihen dem Futterbau, der Viehhaltung und Düngererzeugung ein entschiedenes Uebergewicht gegen die Felderwirthschaften, ohne daß aber hieraus auf statisch selbständige Wirthschaften zu schließen und die äußere Zufuhr von Kunstdünger und Kraftfutter dauernd zu entbehren ist, wenn nicht Wiesen und Weiden den laufenden Ersatz der ausgeführten Bestandtheile sichern.

Der Ursprung des Fruchtwechsels wird fälschlich nach England verlegt, weil Thaer desselben in seiner Beschreibung der englischen Landwirthschaft besonders erwähnt. Es hat aber Schwerz nachgewiesen, daß er längst — „als ungeschriebenes Gesetz" — im Elsaß bekannt, und aus der Zweifelderwirthschaft hervorgegangen war.

Dort baute man: Mohn, Weizen — Bohnen, Weizen — Tabak, Weizen — Klee, Weizen. — Häufig soll der Fruchtwechsel auch seit undenklicher Zeit an der Mosel gemeinüblich mit nachstehender Folge gewesen sein: 1. Brachrüben (gedüngt), 2. Gerste mit Klee, 3. Klee, 4. Weizen oder Spelz, 5. Reine Brache (gedüngt), 6. Roggen, 7. Erbsen, 8. Hafer; diese Folge ist unzweifelhaft ein ebenso rationeller Fruchtwechsel, wie die aus England überkommenen.

Die zahlreichen Fruchtwechsel werden am besten nach der Zahl der Jahre eines Umlaufes in vier-, sechs- und mehrfelderige eingetheilt.

a) Der vierfelderige oder Norfolker Fruchtwechsel.

§. 102. Schon Schwerz hat nachgewiesen, daß nicht in ganz Norfolk, sondern nur auf dem schweren Boden im Süden das folgende Feldsystem bestand:

1. Turnips stark gedüngt und fleißig behackt,
2. Gerste mit Rothklee,
3. Rothklee und
4. Weizen.

Die Turnips werden auf dem Felde mit Schafen abgehütet und diese erhalten nebenbei noch Kraftfutter in nach und nach über das ganze Feld verstellten Trögen zugefüttert, so daß die gegebene volle Düngung unmittelbar dem Acker verbleibt und nach Abzug dessen, was die Schafe zu ihrem Wachsthum und ihrer Mast bedürfen und ausgeführt wird, die vegetabischen Ernteabfälle und sämmtliche Excrete dem Lande unmittelbar wieder zu Gute kommen.

Die darauf folgende Gerstensaat kommt daher mit eingesäetem Rothklee in ein wohl gereinigtes, durchdüngtes Feld zu stehen, liefert eine reiche Körner- und Stroherernte, und hiernach eine reiche Weide für Schafe.

Die dritte Tracht, der Rothklee, kann auf dem gekräftigten Boden nur eine vorzügliche Ernte geben, deren erster Schnitt geheut und deren zweiter unter Umständen wieder abgeweidet wird.

Wird dann in vierter Tracht der Weizen einfährig bestellt, was in dem reinen Kleefelde sehr wohl angeht, so ist auch auf diesem abtragenden Schlage eine vorzügliche Ernte gesichert.

Aber nur auf kräftigem, gebundenem Boden erscheint Rothklee alle vier Jahre genügend gesichert, im anderen Falle nicht, und englische Landwirthe lassen daher regelmäßig bei Wiederholung des Umlaufs den Rothklee ausfallen, und Weißklee, Hopfenklee, Bastardklee 2c. (rein und gemischt) an dessen Stelle treten.

Dies übersehen manche continentale Verehrer dieses Feldsystems, welches sie als das beste erklären, sowie auch, daß bei Stallfütterung, wo keines der Feldproducte am Platze wieder verzehrt wird, also erst mittelbar nach einiger Zeit wieder auf die betreffenden Felder in Form von Stallmist zurückkehrt, unmöglich dasselbe günstige Ergebniß, wie in England, erzielt werden kann.

Durch künstlichen Dünger kann nun auch hier ein gewisser Ausgleich erfolgen und das Feldsystem dadurch wesentlich gestützt und verbessert werden, da es nebenbei den nicht abzuleugnenden Vortheil eines sehr raschen, weil in wenigen Jahren verlaufenden Umschlages der Pflanzennährstoffe des Bodens und der Luft vermittelt. — Aber stets nur unter der bestimmten, nicht überall oder häufig bestehenden Möglichkeit, den Rothklee alle vier Jahre wiederkehren zu lassen.

In den Sommergetreideregionen (z. B. in Schottland) hat man: 1. Turnips oder Rutabaga, 2. Sommerweizen oder Gerste (selbst Sommerroggen), 3. Rothklee oder Kleegemenge und 4. Hafer.

In Deutschland können an Stelle der Turnips Futterrunkeln, Erdkohlrüben (Wrucken), nicht aber die Kartoffeln da treten, wo starke Stallmistdüngung die Fäule befördert.

Hierbei darf nicht übersehen werden, daß für eine Meiereiwirthschaft $^1/_4$ des Feldes mit Runkeln bepflanzt, kein richtiges Verhältniß zu der Rauhfutterernte des Norfolker Wechsels ergiebt, wenn nicht entsprechende Wiesenflächen zum Gute gehören. Für eine Mastwirthschaft ist dies weniger zu befürchten.

b) Der fünffelderige Fruchtwechsel

schließt sich unmittelbar an die Norfolker Folge an, wenn nach Weizen als Anklang an die Felderwirthschaft noch 5. Hafer gebaut wird. Oder man säet unter den Rothklee Gräser und läßt das Kleefeld ein zweites Jahr liegen. In diesem Falle ist an eine einfährige Bestellung des Weizens nicht zu denken, sondern das Kleegrasfeld zeitig im vierten Jahre umzubrechen, kräftig zu brachen, §. 103.

nöthigenfalls mit Phosphaten zu düngen und dann erst das wohl vorbereitete Feld mit Weizen zu besäen.

Oder man kann nach den stark gedüngten Hackfrüchten 2. Weizen, 3. Gerste oder Hafer mit Klee, 4. Klee und 5. Weizen oder Roggen bauen, wodurch aber der Rothklee eine weniger günstige Stelle erhält, wenn er nicht im zweiten Umbruch durch Kleegemisch ersetzt wird, und erst im zehnten Jahre wieder auf dasselbe Feld zurückkehrt.

Um den Anbau der Winterölfrucht zu ermöglichen, kann man im dritten Jahre nur den ersten Kleeschnitt nehmen, dann brachen, Raps oder Rübsen bauen, die im vierten Jahre reifen und im fünften Jahre Weizen oder Roggen einsäen lassen. Es ist unverkennbar, daß einzelne dieser Folgen keine reinen Fruchtwechsel sind.

c) Der sechsfelderige Fruchtwechsel

entsteht, wenn man in der vorhergehenden fünfjährigen Folge nach Roggen oder Weizen noch Hafer folgen läßt, aber ein reiner Fruchtwechsel ist dies nicht mehr. Ein empfehlenswerther, sehr verbreiteter Umlauf ist dagegen:

1. Hackfrüchte gedüngt, 2. Gerste mit Rothklee, 3. Rothklee, 4. Weizen, 5. Hülsenfrüchte mit halber Düngung, je nach Umständen grün gefüttert oder reifend, und 6. Roggen und selbst Weizen.

In diese Folge kann der Dreifelderwirth sehr leicht da übergehen, wo die Wiederkehr des Rothklees alle sechs Jahre genügend gesichert ist, und um so eher, weil seine Einsaat näher zur Düngung erfolgt.

Auf weniger gutem und kleefähigem Boden säet man Kleegras und läßt dies zwei Jahre stehen; also 3. bis 5. Kleegras (im ersten Jahre geheut, in den zwei folgenden beweidet) und 6. Wintergetreide.

Selbst der Rapsbau ist im Folgenden berücksichtigt: 1. Reine Brache und Grünwicken (gedüngt), 2. Raps, 3. Weizen oder Roggen, 4. bis 5. Kleegras, 6. Sommer- und Wintergetreide.

d) Sieben- und achtfelderige Fruchtwechsel

§. 104. sind da angezeigt, wo der Klee nicht alle sechs Jahre gedeihen, oder man mehr Getreide und Handelsgewächse bauen will. Z. B.:

1. Hackfrüchte (gedüngt), 2. Sommergetreide mit Kleegras, 3. und 4. Kleegras, 5. Weizen, 6. Hülsenfrüchte, 7. Wintergetreide. Oder wenn man wie oben 1. bis 3., also nur ein Jahr Klee, 4. Wintergetreide, 5. Hülsenfrüchte, 6. Roggen und 7. Hafer baut.

Reiner ist der Fruchtwechsel, wenn im fünften Jahre Grünwicken (oder Brache), im sechsten Raps und im siebenten Wintergetreide gebaut werden.

Schwerz erwähnt der Folge: 1. Futterrüben (gedüngt), 2. reifende Erbsen, 3. Roggen (halb gedüngt), 4. Klee, 5. ein Kleeschnitt, 6. Raps, 7. Weizen oder Spelz.

Achtfelderige Fruchtwechsel entstehen, wenn man zwei vierfelderige auf einander folgen läßt und im zweiten Umlauf anstatt Rothklee ein Kleegemisch einsäet; oder wenn man im siebenfelderigen Wechsel mit einem Kleeschlag in diesen Gräser einsäet und das Kleegras zwei Jahre stehen läßt, oder endlich, wenn nach Wintergetreide im abtragenden Schlag noch Hafer im achten Jahre gesäet wird.

Am Rhein und der Mosel hatte man nach Schwerz: 1. Brachrüben (gedüngt), 2. Gerste, 3. Klee, 4. Weizen oder Spelz, 5. reine Brache (gedüngt), 6. Roggen, 7. Erbsen, 8. Hafer.

Oder auf geringerem Boden in der Mark Brandenburg: 1. Kartoffeln, 2. Erbsen, 3. Roggen, 4. bis 6. Kleegras zum Mähen und Beweiden, 7. Brache und Kartoffeln und 8. Winter- und Sommerroggen.

e) Neun- und zehnfelderige Fruchtwechsel

sind besonders in der Mark vertreten, wo die Spiritusfabrikation den Kartoffel- §. 105.
bau bevorzugen ließ. Solche sind:

1. Kartoffeln, 2. Gerste, 3. Klee, 4. ein Kleeschnitt, 5. Wintergetreide, 6. Kartoffeln, 7. Gerste, 8. Erbsen oder Grünwicken, 9. Roggen.

Oder 1. bis 3. wie oben, 4. Weizen, 5. Kartoffeln, 6. Hafer, 7. Hülsenfrüchte, 8. Roggen, 9. Hafer.

Oder 1. bis 6. wie oben, 7. Hülsenfrüchte, 8. Roggen, 9. Hafer.

Oder 1. bis 5. wie oben, 6. Brache, 7. Raps, 8. Weizen, 9. Hafer.

Solche Fruchtwechsel sind da angezeigt, wo der Klee nur alle neun Jahre wiederkehren darf und lassen sich an Stelle der neunfelderigen Dreifelderregel ohne Schwierigkeit einführen.

Zehnfelderige Fruchtwechsel können aus doppelt fünffelderigen leicht in verschiedener Weise entwickelt werden und gestatten, der längeren Dauer des Umlaufs entsprechend, vielfache Veränderungen, weshalb man nicht an eine bestimmte Folge gebunden ist, sondern je nach den Conjuncturen den Futter- oder Getreide- und Handelsgewächsbau vermehren oder vermindern kann, also nicht an ein und dasselbe starre System gebunden ist. Dieser Vortheil ist nur längeren Umläufen dann eigen, wenn sie der beliebigen Wahl und Einschaltung der verschiedensten Gewächse innerhalb der Fruchtwechselregel Raum geben.

Ganz unrichtig aber würde es sein, deshalb vieljährige Umläufe für die allein richtigen zu halten, und besonders dann, wenn sie länger als eine Pachtzeit dauern. Denn eine jede sachgemäß entwickelte Fruchtfolge wird gleichsam

eine solidarische Gemeinschaft von verschiedenen Culturgewächsen darstellen, in welchen ein bestimmtes Nährstoffcapital umgesetzt wird, und wobei der schnellste Umsatz auch der gewinnbringendste ist.

Es folgen hier sieben zehnfelderige Fruchtwechsel als Beispiele verschiedener Folgen (s. Tab. a. f. S.).

§. 106. In günstigen Klimaten und Bodenarten können, unbeschadet der seither angegebenen Folgen, noch die verschiedensten Zwischenfrüchte zum Anbau gelangen. Die Einschaltung von Stoppelrüben nach Wintergetreide ist ja vielfach üblich, aber auch Incarnatklee und Hopfenklee auf kalkhaltigem Boden nach Weizen eignen sich vorzüglich hierzu, und können entweder zeitig im folgenden Jahre gemäht oder auch als Gründüngung untergepflügt werden und das Feld für Kartoffeln, Riesenmais, Winterölfrüchte vorbereiten helfen.

Auch die so billige Saat, Raps und Rübsen, eignet sich als Zwischenfrucht, und selbst die etwas theure Wickensaat wird am Main hierzu benutzt.

Für ärmere Böden sind Ackerspörgel, Senf und Lupinen geeignete Zwischenfrüchte und die geschickte Benutzung der letzteren besonders für die Wirthschaften unbedingt nöthig, bei welchen die Viehhaltung und Stallmistdüngung zurück- und die künstliche Düngung in den Vordergrund tritt. (Schultz-Lupitz, Neuhaus-Selchow.)

Da der Fruchtwechsel den intensiven Betrieb kennzeichnet, so sind für denselben auch die Mischsaaten von Weizen und Roggen, wie an der Saar und in Lothringen, angezeigt und vortheilhaft, weshalb man auch Hafer mit Gerste besonders in Berggegenden begegnet.

Außer diesen sind noch geeignete Mischfrüchte: Sommerroggen und Erbsen, Hafer und Bohnen, Wicken und Buchweizen oder Dinkel und Hafer. Man rühmt, daß hierbei schwere mehlreiche Körner geerntet werden, welche der Müller in manchen Gegenden, z. B. um Trier, dem für sich gesäeten und gereiften Wintergetreide vorzieht und höher bezahlt. Auch die als Futter gebauten Mischsaaten des Sommergetreides bringen bessere Erträge an Körnern und Stroh und dieses hat einen höheren Nährwerth.

f) Fruchtwechsel mit Luzerne und Esparsette.

§. 107. Auf den für diese beiden Gewächse geeigneten tiefgründigen, besonders auch kalkhaltigen Bodenarten ist ihr Anbau nicht nur auf gesonderten Feldern, sondern auch in der Fruchtfolge selbst vornämlich da von großem Vortheil, wo das Wiesenareal fehlt oder zurücktritt und besonders auch das Winterfutter auf dem Acker erbaut werden muß.

Man begegnet solchen Folgen u. a. in der Pfalz und der ganzen Rheinebene, und baut u. a. selbst auf weniger kräftigem Boden:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1	Behackte Früchte (Runkeln, Pferdebohnen, Kohlrüben, Kartoffeln ꝛc. gedüngt)						
2	Sommergetreide mit Klee, bezw. Kleegras						
3	Klee	Klee	Klee	Kleegras	Kleegras	Klee	Klee
4	Wintergetreide	Wintergetreide	Wintergetreide	Kleegras	Kleegras	Weizen	Weizen
5	Kartoffeln	Kartoffeln	Grünwicken	Wintergetreide	Raps	Kartoffeln	Grünwicken oder Erbsen
6	Sommergetreide	Sommergetreide	Raps	Hackfrüchte	Wintergetreide	Hülsenfrüchte oder Hafer	Roggen
7	Kleegras	Gemischter Klee	Wintergetreide	Sommergetreide	Hackfrüchte	Roggen mit Kleegras	Kleegras
8	Kleegras	Wintergetreide	Kleegras	Kleegras	Sommergetreide mit Klee	Kleegras	Hafer
9	Weizen	Erbsen	Kleegras	Kleegras	Klee	Weizen	Runkeln ꝛc.
10	Hafer	Wintergetreide	Wintergetreide	Wintergetreide	Wintergetreide	Hafer	Weizen

a) 1. bis 8. Luzerne, 9. Raps, 10. Weizen oder Spelz, 11. Roggen, 12. Gerste mit Luzernesaat.

b) 1. bis 8. Luzerne, 9. Runkeln, 10. Weizen, 11. Hülsenfrüchte, 12. Roggen, 13. Hackfrüchte, 14. Gerste mit Luzerne.

Da Luzerne zweckmäßig erst im sechsten bis achten Jahre auf dasselbe Feld zurückkehren darf, so sind bei der Folge a), wo in das umgebrochene Luzernefeld nur vier verschiedene Gewächse auf einander folgen, vier Luzerneschläge als vorübergehend außerhalb des Umlaufes stehend anzusehen, bei der Folge b) dagegen wird jedes Jahr ein neues Luzernefeld angesäet und ein altes umgebrochen.

Das vorzügliche Futter der Esparsette läßt sich, wie in der Pfalz und an der Saar, auf stark kalkhaltigen Oedländereien, selbst im Kalkgerölle mit Erfolg anbauen und jene dadurch in Cultur bringen. Aber auch auf vielen anderen Bodenarten versagt dieselbe nicht, wenn auch ihre Dauer geringer als die der Luzerne ist und in geregelter Folge meist drei Jahre nicht überschreitet.

Schwerz erwähnt Folgen aus der Pfalz, welche als Außenfelder wenig Dünger erhalten; u. a.:

a) 1. bis 3. Esper (gegypst), 4. Roggen und Stoppelrüben, 5. Brache, 6. Roggen, 7. Brache mit neuer Esparsette.

b) 1. bis 3. Esper (gegypst), 4. Kartoffeln, 5. Gerste oder Hafer, 6. Brache mit neuer Esparsette.

Hier folgt also Esper schon drei Jahre nach dem Umbruch wieder.

Auf Hauptschlägen kommen vor: 1. bis 3. Esper, 4. Weizen, 5. Kartoffeln, 6. Gerste, 7. gedüngte Brache, 8. Roggen 2c., ein Beweis, welche nachhaltige Wirkung die stickstoff- und aschenreichen Rückstände der Esperwurzeln auf die folgenden Saaten ausüben.

Eine Mischung von Luzerne und Esper hat sich in der Rheinebene nicht bewährt, vielleicht weil der Boden zu wenig kalkhaltig ist; dagegen kann in die erstere Rothklee mit Vortheil eingesäet werden, um die ersten Schnitte vor voll entwickelter Luzerne gehaltreicher zu machen.

g) Fruchtfolgen für Zuckerrübenwirthschaften.

§. 108. In diesen sehr intensiven Betrieben handelt es sich darum, nicht nur wiederholte und starke Ernten, sondern auch zuckerreiche Rüben zu erzielen. Deshalb war unmittelbare Stallmistdüngung zu Rüben in Deutschland früher ungewöhnlich und erfolgte zu den vorhergehenden Gewächsen. Auch sind Kleegrasfelder, deren starke Stickstoffansammlung im Boden die Verbreitung von schädlichen Insekten 2c. begünstigt, nicht beliebt.

Starke Ernten lassen sich auf kräftig und tief durchdüngtem Lande erzielen, wenn die Rüben nicht zu oft auf einander folgen; dem widerstreitet aber die

Nöthigung, große Mengen an die Fabriken zu liefern, und dies hat die früher üblichen langen Perioden der Rübenwiederkehr immer mehr verkürzt. Anstatt Rüben nur alle sechs Jahre zu bauen, wird selbst auf den preußischen Domänen gestattet, in sechs Jahren zweimal Rüben zu bauen, womit sich auch das Oekonomie-Collegium einverstanden erklärte [1]). Früher war es gestattet, in 18 Pachtjahren sechsmal Rüben zu bauen, wenn nur zwischen zwei Rübenernten auf demselben Grundstücke ein Zeitraum von zwei Jahren liegt. Da Wintergetreide (Weizen und Roggen) die beste Vorfrucht für Rüben ist, so würde die Folge sein müssen: 1. Rüben, 2. Sommerung, 3. Winterung; ein dem Fruchtwechselsystem widerstreitender Umlauf, in welchem der Klee keine Stelle findet.

Eine wesentliche Verbesserung ist daher: 1. Rüben, 2. Sommerung, 3. Klee, 4. Winterung, 5. Rüben, 6. Sommerung, wobei indessen zwei Rübenernten nur durch eine Getreideernte getrennt sind. Hiermit hat sich indessen die Domänenverwaltung einverstanden erklärt [2]).

Die Erfahrung hat weiter gezeigt, daß, wenn als Sommerung Hafer gebaut wird, die Rübenmüdigkeit rascher und intensiver auftritt, als wenn nur Gerste in der Folge vorkommt, weil Hafer nach Rüben eine der Vermehrung der Nematoden mehr zusagende Pflanze, als Gerste zu sein scheint [3]). Sommerung muß aber nach Rüben überall da gebaut werden, wo große Flächen derselben verspätet geerntet werden und Nachsaat von Winterweizen nicht mehr angezeigt ist. Hier tritt dann vielfach Sommerweizen ein, dessen gutes Gedeihen ein reiches Feld voraussetzt.

Ueber den sechsmaligen Anbau der Rüben in 18 Jahren und die Erfahrung, daß zwei Rübenernten in der Regel nicht auf einander folgen dürfen, sollte selbst auf „geborenem“ Rübenboden, geschweige denn auf minder guten Bodenarten

---

[1]) II. Session der II. Sitzungsperiode. Landw. Jahrbücher 1882.

[2]) Wrede zu Ringelheim (Hannover) fordert für höchste lohnende Rübenerträge: zweckmäßige Fruchtfolge, reichlichen Dünger, bestes Saatgut, Wiedereinführung des Naturallohns, Accord- und Maschinenarbeit, Verminderung unproductiver Ausgaben, Einschränkung des Halmfruchtbaues, Ausdehnung der Hülsenfrüchte und verminderten Verbrauch von Kraftfutter. Er empfiehlt für zuckerrübenfähigen Boden die Folgen: 1. Hafer (50 kg Chilisalpeter pro Morgen), 2. Pferdebohnen (mit Scheideschlamm oder Kalk gedüngt) oder an deren Stelle Rothklee, 3. Weizen nach Stallmist, 4. Zuckerrüben (100 kg Chilisalpeter und 150 kg Superphosphat). Oder: 1. bis 3. wie oben, 4. Rüben (mit künstlichem Dünger), 5. Hafer (Stallmist und 25 bis 75 kg Chilisalpeter), 6. Rüben (100 kg Chilisalpeter und 150 kg 16proc. Superphosphat). Also Wechsel von Getreide und Hülsenfrüchten, was gute Arbeitsvertheilung ergäbe; anstatt Bohnen auch Erbsen, statt Hafer auch Gerste, was selbstverständlich, letztere nur mit 25 kg Chilisalpeter pro Morgen.

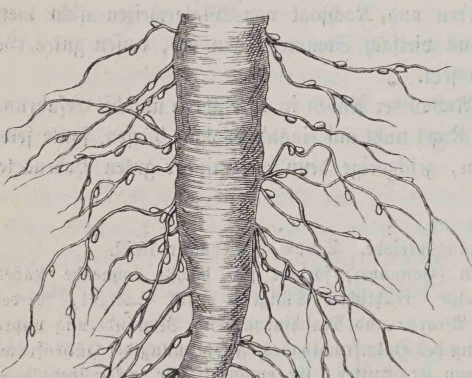
[3]) Julius Kühn empfiehlt als sogen. „Fangpflanzen“ den Rübsenanbau in die Weizen- oder Gerstestoppel und deren rechtzeitiges Wiederausraufen, um die

nicht hinausgegangen werden. Rübenwirthschaften sind zwar durch Tiefackern und Verwendung außergewöhnlicher Mengen künstlichen Düngers, auch durch das sorgsame Behacken der Rübenfelder in der bevorzugten Lage, sich von einem starren Feldsysteme am ersten frei machen zu können, allein die Erhaltung der Rübenqualität und des Gleichgewichts der Ernten lassen ohne Schädigung des Ackers eine andauernd raschere Rübenfolge nicht wohl zu.

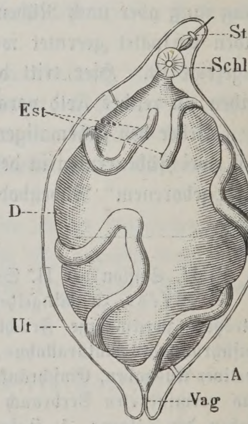
6. Freie und Handelswirthschaft[1]).

§. 109. Von beengender Folge der Gewächse darf sich der Landwirth nur insoweit frei machen, als er nicht den Naturgesetzen der Pflanzenerzeugung entgegen arbeitet, aber mit denselben im Bunde kann man allerdings von bestimmten Feld- und Düngungssystemen ausnahmsweise absehen, ohne die Ernten systematisch zu schädigen. Den Nachweis dessen haben u. a. Röder in den Jahren 1851 bis 1872 in Stechau (Lausitz, Provinz Sachsen) und in

eingenisteten Nematoden von dem Felde zu entfernen, obwohl dies auf großen Flächen viele Arbeit erfordert. Vergl. A. Strubell, Untersuchungen über den



Theil einer jungen Rübenwurzel, an deren feinen Wurzelfasern weibliche Heteroderen in großer Anzahl festhaften.



Weibchen von Heterodera Schachtii. Bei etwa 50maliger Vergrößerung. St = Mundstachel. Schl = Schlund. D = Mittlerer Theil des Darmes. A = After. Est = Eierstock. Ut = Uterus. Vag = Vagina (Scheide).

Bau und die Entwickelung der Rübennematoden in Nr. 52 der Naturwissenschaftlichen Rundschau, Braunschweig 1889.

[1]) Vergl. Dr. A. Kulisz, Die freie Wirthschaft. Berlin und Leipzig 1878.

Lichtenberg (Brandenburg), auch Stecher in Bräunsdorf (Königreich Sachsen) geführt [1]).

Nachdem Rüder es auf dem 1217 Morgen großen Gute Stechau von 1841 bis 1851 bei Viehwirthschaft dahin gebracht hatte, daß er durch umfangreiche Verbesserungen, Drainirung, Mergeln, Aufbringen von Torfmoder und Compost etwa 5 Proc. des Ankaufs- und Verbesserungscapitals und 21 bis 28,50 Mk. Bruttoertrag pro Morgen herauswirthschaftete und das Verhältniß der Wirthschaftskosten zum Bruttoertrage $^2/_3$ bis $^7/_9$ (ohne Meliorationskosten und Forstnutzung) erreicht war, ging er allmählich zur Auflassung der Meierei und Einführung der chemischen Düngung über, was durch die auf zwei Meilen Landweg vorbeiführende Eisenbahn erleichtert war. Es wurden jährlich 6000 bis 8000 Ctr. Düngerstoffe (Guano, Zuckererde, Düngersalz, Gas- und Seifensiederkalk und Graukalk), Torf aus dem Hochmoore mit 0,5 bis 2,1 Proc. Stickstoff und aus dessen Rändern Thonmergel mit 0,3 bis 2,9, in einzelnen Proben Vivianit mit sogar 15 Proc. Phosphorsäure auf das Land gebracht.

Mit Torf erzielte er auf einem Rothkleefelde 9,89 hl (18 Scheffel) Raps pro Morgen mit einem Mehrertrage von 50 kg Oel pro Wispel Raps.

Von da an wurden jährlich 1000 bis 2500 Fuder lockeres Torfmoor aufgefahren.

Klee, Gras, Stroh und sonstiges Futter wurden verkauft und damit der chemische Dünger mehr als bezahlt, die Wirthschaftskosten durch Abschaffung des lebenden Inventars wesentlich vermindert, dagegen mehr verkäufliche Oelfrüchte und Getreide, Leindotter, Stoppelrübsen und Erbsenhafer cultivirt, keine Brache mehr gehalten, überhaupt die dreifache, auf Binnen-, Außen- und Neulandschlägen eingeführte Fruchtfolge verlassen und eine freie Wirthschaft eingerichtet.

Das Gewicht der in 20 Jahren (1851 bis 1871) verbrauchten 62 verschiedenen Düngemittel war 631 046 Ctr. (31 552,3 Tonnen), da zu jeder Frucht und jährlich ein- bis zweimal gedüngt wurde. Obwohl dabei auch Mißgriffe vorkamen, war der Bruttoertrag doch 54 bis 57 Mk. pro Morgen und die Wirthschaftskosten betrugen nur mehr $^1/_2$ bis $^5/_8$ des Bruttoertrages.

Im Jahre 1856 übertrug Röder das in Stechau bewährte System auf §. 110.
das 1550 Morgen große Gut Lichtenberg vor den Thoren von Berlin, von welchem 1000 Morgen feiner Alluvialsandboden dem Diluviallehm und Mergel in 0,15 bis 4,6 m Höhe aufgelagert waren; 330 Morgen sind alluvialer, vielfach Dünensand, der, von starken Winden bewegt, ganze Ernten überdeckte und zu Grunde richtete; 160 Morgen schlechter Wiesen und 10 Morgen Torfstich lagen im Spreethale.

---

[1]) Zehn Jahre Mist- und fünfzehn Jahre künstliche Düngung auf den Rittergütern Stechau und Lichtenberg. Chemischer Ackersmann 1872.

Das ausgesogene Gut trug nicht einmal mehr Kartoffeln. Dampfbrennerei und Mahlmühle, 124 Kühe, 400 Hammel und 40 Schweine wurden verkauft und an Stelle der Kartoffeln 300 Morgen Raps und Rübsen gebaut, und ein Ertrag von 1976 hl (3600 Scheffel) mit den Jahren erreicht (1867 4,9 hl Rübsen und 7,6 hl Raps pro Morgen), ja sogar schwerer englischer Weizen (1621 hl) oder 6,6 hl pro Morgen erbaut.

Für Heu und Stroh wurden in guten Jahren 15 752 Mk., für grün geschnittene Luzerne 9000 Mk. eingenommen.

Ernten und Erträge stiegen bis zu 60 Mk. pro Morgen und der Großbetrieb konnte mit dem Pachtzins der kleinen Leute (30 Mk. pro Morgen) wetteifern.

Durch die chemische Düngung war der Boden schwerer, zu Weizen und Luzerne geeignet geworden; es konnten Oel- und Halmfrüchte vier- bis sechsmal hinter einander erfolgreich gebaut werden. In einzelnen Fällen wurden 1100 kg (24½ Scheffel) Weizen und 875 kg (35 Scheffel) Hafer auf diesem leichten Boden geerntet. Mit Dampfbetrieb wurde die Ernte auf dem Felde gedroschen und die Körner sogleich verkauft; im Winter der Häckerling-, Heu- und Strohverkauf betrieben.

Von 1856 bis 1871 wurden an Abfällen aller Art aus Lein- und Wollfabriken der Stadt, Gerbereien, Kuh- und Pferdedünger, Latrine, Gaskalk, Kalk, Torfasche, Kalisalze und besonders Straßendünger nebst Knochenmehl 2c. im Gesammtgewichte von 849 103 Ctr. oder 42 455 Tonnen herzugefahren und verwendet.

Durch die allgemein geübte Stallmistwirthschaft hätte Röder niemals solche Ergebnisse erhalten, und wenn auch ein Theil derselben durch die Nähe der Stadt, den leichten Bezug von Dünger aller Art und die hohe Verwerthung von Futter ermöglicht war, also solche Betriebe nicht beliebig verallgemeinert werden können, so ist doch damit auf leichterem Boden der Beweis erbracht, daß am richtigen Orte und bei weisem Vorgehen der Stallmist, welcher allerdings hier zum Theil aus der Stadt ersetzt wurde, nicht unbedingt zur Erzielung guter Ernten nöthig ist.

Ob freie und Handelswirthschaften auf längere Dauer und den verschiedensten Bodenarten ganz ohne Stalldünger irgend welcher Art und ohne Torf, nur mittelst Gründüngung, Kalisalzen und Phosphaten erfolgreich zu betreiben sind, ist durch maßgebende Versuche im Großen noch nicht völlig erhärtet[1]).

---

[1]) Stecher in Bräunsdorf hat ein Bauerngut längere Zeit nur mit Peruguano und Knochenmehl bewirthschaftet, giebt aber zu, daß Rothklee zuletzt nicht mehr gedieh. Ob dies anders gewesen, wenn regelmäßig noch Kalisalze gegeben worden wären, erscheint möglich und zu erproben.

Daß aber bei einiger Stalldüngergabe, Gründüngung und künstlichem Dünger in entsprechender Anwendung eine freiere Wirthschaft möglich und gewinnbringend ist, scheint nach den in der Presse gegebenen Mittheilungen auch vom praktischen Standpunkte richtig. Wissenschaftlich muß die Frage ebenfalls bejaht werden, sobald eine reichliche, dauernde und gesteigerte Ersatzwirthschaft betrieben wird. Denn nachhaltige Pflanzenproduction ist nur bei Massenwirkung der Düngung und ihrer geeignetsten Form gesichert.

In den erwähnten beiden Betrieben tritt eine Freiheit der Bewirthschaftung hervor, wie sie erst in der Neuzeit auch auf dem platten Lande durch den Ersatz des Stallmistes mittelst künstlicher Präparate und unter Auflassung der Viehhaltung (mit Ausnahme der Gespannthiere) möglich geworden ist. Welch ein Unterschied gegenüber dem Fruchtwechsel, wobei in der Regel die Hälfte des Ackers mit Futter bestellt wird und dessen Verwerthung unbedingt eines entsprechenden Viehbestandes und seiner Ernährung auf dem Stalle oder der Weide benöthigt! §. 111.

Das System der freien Wirthschaft ist indessen älter als das künstliche Düngersystem der Neuzeit, welches ein Extrem gegenüber der reinen Stallmistwirthschaft bedeutet; und es waren und sind deshalb, wie in der Vergangenheit so auch in der Zukunft, sogen. freie Wirthschaften zulässig und möglich, ohne daß deshalb die Nutzviehhaltung gänzlich aufzulassen wäre.

Das äußere Wesen einer solchen freien Wirthschaft besteht sonach darin, daß sie ein Feldsystem ohne fest bestimmte Fruchtfolge ist, und sowohl primär Culturpflanzen wie deren Anbauflächen jederzeit nach dem Bedürfniß und den Preisen des Absatzmarktes enger oder weiter zieht und secundär diesen Grundsatz auch auf die Zusammensetzung des Viehbestandes und selbst auf die etwa betriebenen technischen Gewerbe sachgemäß überträgt.

Ja es ist sogar die Freiheit der Bewirthschaftung um so naheliegender und die Pflanzenwahl um so weniger beschränkt, wenn neben Getreide, Oelfrüchten und Handelspflanzen auch einige Futterpflanzen in den Kreislauf der Ackernutzung aufgenommen werden, und mittelst zahlreicher Leguminosen eine kostenlose Bereicherung der Düngerstätte und des Bodens mit (atmosphärischem) Stickstoff eingeleitet wird, welche viehlose Wirthschaften nur mittelst der Gründüngung in größerer Beschränkung durchzuführen vermögen.

Innerhalb der Ackernutzung kann man sich um so freier bewegen, je günstiger das Klima, je besser und tiefgründiger der Boden, je höher sein Düngerbestand und je günstiger der Arbeits- und Productenmarkt ist, es auch überhaupt nicht an dem erforderlichen Betriebscapital fehlt.

Es sind dies die Kriterien der intensiveren Betriebsweisen, wie sie u. a. in industriös geleiteten Wirthschaften mit Spiritus- und Zuckerfabriken, besonders aber auch da in die Erscheinung treten, wo nur die Zuckerrübe ausgedehnt gebaut und als Rohproduct verkauft wird. Denn in dem Maße, als deren Er-

zeugung in den Vordergrund tritt, selbst ausnahmsweise Rübe auf Rübe folgt, oder in sechs Jahren zweimal wiederkehrt, muß und kann bei starkem Getreidebau und reichen Stroherntten der Futterbau auf dem Acker zurücktreten, weil die Diffusionsrückstände in Mischung mit Kraftfutter die Stallmisterzeugung fördern und eine intensive Rübenwirthschaft sich des Ankaufs großer Mengen künstlichen Düngers nicht entschlagen kann[1]). Es gilt ebensowohl für größere als mittlere und selbst kleinere intensivere Betriebe, und innerhalb dieser ist es die Feldgärtnerei, z. B. zwischen Bonn und Köln, welche als der ausgesprochenste Typus einer freieren Wirthschaft innerhalb des Feld- und Gartenbaues anzusprechen ist.

§. 112. Eine streng auf naturgesetzlicher Grundlage fundirte und mit der Hälfte des früheren Nutzviehes durchgeführte freie Wirthschaft hat neuerdings Schultz-Lupitz (auf leichtem Boden) construirt und mit entschiedenem Erfolge auf dem platten Lande durchgeführt, obwohl der arme Diluvialboden und die Entfernung von größeren Städten eine eigentliche intensive Bewirthschaftung nicht zulassen. Um so interessanter und für zahlreiche Wirthschaften des norddeutschen Tieflandes in ähnlicher Lage, mit nicht zu tief liegendem Grundwasserspiegel, anwendbar, ist diese freie Wirthschaft, in welcher Mergel, Lupinen, Kalisalze und Phosphate die Getreide- und Kartoffelcultur mächtig gefördert haben (I. §. 230).

Indessen ist auch die Wirthschaft in der glücklichen Lage, einen Theil der nicht als Gründüngung verwerthbaren Pflanzenabfälle an die umwohnenden Kleinbauern zu angemessenen Preisen verkaufen zu können, soweit nicht die Gespanne des selbsterzeugten Futters bedürfen.

Daß eine solche an und für sich einfache, aber auf streng statische Berechnung gegründete Wirthschaft von etwa 1000 Morgen für den Ankauf von concentrirtem Dünger eines bedeutenden Capitals bedarf, ist ebenso naheliegend, wie auch, daß sie über den Verkauf ihrer für den weiteren Markt geeigneten Erzeugnisse weit freier und beliebig disponiren kann, als ein anderer Betrieb mit gleichen natürlichen Grundlagen, welcher das Bleigewicht des Nutzviehbestandes und dadurch des benöthigten Futterbaues auf leichtem zur Trockne geneigten Boden, und die Stallmisterzeugung in ihre grundlegende Organisation aufgenommen hat.

Zu einer ähnlichen freien Wirthschaftsweise, ja zu einem ebenso einzig dastehenden Feldsysteme, haben die Macht der Verhältnisse und die angewandte Wissenschaft Rimpau-Cunrau geführt, als er sich gezwungen sah, seine weiten Grünlandsmoore einer verbesserten Cultur entgegenzuführen, wodurch es

[1]) Freie Wirthschaften betrieb längere Zeit die Rheinische Actiengesellschaft für Zuckerproduction auf ihren Pachtgütern am Rhein, hat aber den Zuckerrübenbau längst aufgelassen und den Betrieb auf Kaufrüben gegründet. Bezeichnend aber ist, daß neuerdings auf den zu einer Zuckerfabrik gehörigen Gütern wieder bestimmte Fruchtfolgen eingeführt sind und dauernd festgehalten werden.

ihm gelungen ist, sich von beengenden Fruchtfolgen unabhängig zu machen und den natürlichen Stickstoffgehalt der torfigen Unterlage mit Hülfe der Sanddecke und künstlicher Düngung (ohne Stallmist) in verkäufliches Getreide, Oelgewächse, Hülsenfrüchte und selbst in Zuckerrüben andauernd umzusetzen. Wir begegnen also auch hier wieder des vorwaltenden Körnerbaues als Hauptzweck, losgelöst von Fruchtfolge und Stalldüngung, eine Errungenschaft einzig in ihrer Art und ein schlagender Beleg der Möglichkeit, eine freie Wirthschaft einfach und lucrativ durchzuführen [1]).

Der Vorgang von Schultz-Lupitz, Neuhaus-Selchow und Ring-Düppel, der Gründüngung einen breiteren Raum auf dem Ackerfelde zu geben und dadurch eine freiere Wirthschaft anzubahnen, findet in weiteren Kreisen Nachahmung [2]). §. 113.

Es handelt sich nur darum, die Papilionaceen, wie die Kleearten, besonders Incarnatklee und Wicken auf besseren Böden, Hopfenklee (auf kalkiger Unterlage), Lupinen und Serradella auf sandigen Böden als Zwischenfrüchte anzubauen und eine massenhafte Ernte zu erzielen, damit dieselben nicht das Feld zur Vegetationszeit allein einnehmen und die beerntete Fläche schmälern [3]).

Erleichtert ist diese Bedingung da, wo ein günstiges Klima und guter Boden es gestatten, nach erfolgter Getreideernte jene Gründüngungspflanzen einzusäen und noch vor eintretender Kälte eine massenhafte Ernte zu erzielen.

So baut unmittelbar nach erfolgter Roggen-, Gerste- und Hafererernte Dr. Dehlinger an der Bergstraße Wicken an und erzielt mit 180 kg Saatgut pro Hektar bis zu 16 000 kg Grünzeug pro Hektar, mit 2,27 Proc. Stickstoffgehalt, im Ganzen also 363 kg Stickstoff, welcher vorwiegend der Luft entnommen wird.

Dehlinger hat auf seinem Schwemmboden u. a. folgende beliebig zusammengestellte Fruchtfolgen erprobt: Gerste (Wicken), Roggen (Wicken),

---

[1]) Torf und Moor sind im strengen Wortsinne nicht als „Boden“ anzusprechen, denn in eigentlichen „Culturböden“ müssen die mineralischen Bestandtheile vorherrschen. Beimischung von Sand ist daher bei der Veen- und Dammcultur ein natürliches Bedürfniß und in gleichem Sinne das Kalken, die Zugabe von Kalisalzen und Phosphaten unbedingt geboten, um den vorwaltenden Kohlenstoff und beigemengten gebundenen Stickstoff des Moores den Culturgewächsen dienstbar zu machen. Moor und Sand nebst Beherrschung des Grundwasserstandes erschließen Hunderte von Quadratmeilen einer geregelten lohnenden Cultur, besonders auch dem Wiesenbau, mit geringerer Sanddecke, ermöglichen einen gesunden Futterbau und dadurch auch die Umwandlung der öden anliegenden Sandländereien, die allein für sich keine Rente zu bringen vermögen.

[2]) Vergl. Mittheilungen der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft, Stück 16 und 17 von 1889.

[3]) Joulie-Paris hat schon vor Jahren für seine „siderale“ Cultur selbst den Rothklee in üppigster Entwickelung unterzuackern empfohlen.

Hafer (Wicken), Zuckerrüben; oder Roggen (Wicken), Gerste (Wicken), Zuckerrüben &c. und sich so von jeder bestimmten Folge frei gemacht, den Nutzviehstand abgeschafft und nur das Spannvieh beibehalten. Dieser Vortheil ist für kleinere Wirthschaften unverkennbar, weil der Gewinn aus beschränkter Meierei und Mast durch den raschen Umschlag in verkäuflichen Körnern und Zuckerrüben weitaus aufgewogen wird.

Längst geübt wird der Anbau des Incarnatklees in die Weizenstoppel nach einjähriger Bestellung im Weinklima, aber meist nicht um untergeackert, sondern im nächsten Jahre gefüttert zu werden.

Wo dagegen in rauherem Klima und bei verspäteter Getreideernte eine genügende Entwickelung nicht möglich ist, müssen die Gründungpflanzen noch in das stehende Getreide eingesäet werden; so in der norddeutschen Ebene Serradella Anfang Mai und Lupinen in den Winterroggen vor der Blüthe, welche sich nach dessen Ernte freudig entwickeln, das aufgehende Unkraut unterdrücken und entweder im Spätherbste oder zeitig im nächsten Frühjahre vor der nachfolgenden Saat untergeackert werden. Das schließt indessen auf billigem Lande nicht aus, daß man auch Lupinen früh für sich säet und eine volle Ernte im Herbst zur Roggensaat unterackert.

Die Gründüngung mit Leguminosen &c. kann dem Felde außer atmosphärischem Stickstoff nicht die nöthigen Aschenbestandtheile, besonders Phosphorsäure und Kali liefern, sondern zehrt, wie das Getreide, Raps und Rübsen &c., nur von dem im Boden angelegten und freiwerdenden Capital an Aschenbestandtheilen. Um so nothwendiger sind daher die künstlichen Düngemittel, welcher man sich nicht entrathen darf [1]).

Wirthschaftlich wichtig ist der wechselnde Preis des Stickstoffs, welchen die Gründüngung liefert, verglichen mit dessen Preis im Stallmist und Chilisalpeter. Wenn Neuhaus-Selchow durch Einsaat von 50 kg Serradella zu 12 Mk. in Roggen (also ohne Ernteverlust) eine Gründüngung erzeugte, welche pro Hektar an 140 kg Stickstoff oder ebenso viel erzielte, als in 280 Tonnen Stallmist an Stickstoff enthalten ist, so kostete das Kilogramm Stickstoff nur 8 Pf., während es sich im Stallmist etwa auf 1,80 Mk. und im Chilisalpeter auf 1,20 Mk. berechnet, wozu noch kommt, daß der Stickstoff der grün untergebrachten Pflanzen viel schneller als der des Stallmistes wirkt und das auch von den übrigen Aschenbestandtheilen gilt.

---

[1]) Dr. Ulbrich zu Dahme folgert aus Topfversuchen, daß auf geringem Gartenlande in voller Vegetationszeit folgende Mengen Gründünger und darin Stickstoff pro Morgen erhalten werden können: Weißsamige Wicke 14 873 kg (109,7 kg Stickstoff), Waldplatterbse 14 688 kg (215,8 kg), Hopetownwicke (19 054 kg), Sandwicke 32 255 kg (224,2 kg) und Peluschke 38 545 kg (214,6 kg); gleichwohl ist der Schluß vom Kleinsten aufs Große nicht genügend beweisend.

E. Uebergang in ein anderes Feldsystem.

Es handelt sich hier nur um den Begriff des Feldsystems im engeren §. 114.
Sinne des Wortes (§. 80), und speciell um Abänderung der Fruchtfolge und der dabei zu berücksichtigenden Momente.

In räumlicher Hinsicht kommt hierbei die Größe der Güter und ob die Grundstücke geschlossen liegen oder parcellirt sind, zur Geltung. Ferner, ob sich die Zahl der Schläge der früheren Folge mit derjenigen der neuen Fruchtfolge deckt oder nicht.

Im ersteren Falle ist der Uebergang einfacher, wie auch dann, wenn die Zahl der Schläge doppelt so groß wie bei der alten Folge ist, was nur die einfache Theilung eines jeden Schlages benöthigt. Bei ungleicher Zahl der Schläge muß dagegen eine räumliche Verschiebung der Schlaggrenzen eintreten, wobei nicht zu vermeiden ist, daß die durch die biologischen Eigenschaften der Gewächse bedingte verschiedene Wirkung der Vorfrüchte auf Theile der nachfolgenden Saaten sich, aller Düngung und sorgfältigen Bestellung ungeachtet, noch auf Jahre, besonders auf den gebundenen Böden, nachtheilig geltend machen kann.

Es ist zwar jetzt leichter, mit gehäufter künstlicher Düngung jene Ungleichheiten rascher, als bei reiner Stallmistwirthschaft, zu verwischen. Ganz werden solche aber nicht ausbleiben, und ist es immerhin räthlich, jene Verschiebung der Schlaggrenzen möglichst zu vermeiden. Am einfachsten ist es, die Zahl der fehlenden Schläge für die neue Folge durch Umbrechen von Weiden oder trockener Wiesen, oder durch Anroden guten Waldbodens zu gewinnen.

Ein Beispiel des Ueberganges aus einer sechsfelderigen Dreifelderwirthschaft in deren sechsjährigen Fruchtwechsel (§. 103) läßt sich folgendermaßen gestalten:

Dreifelderwirthschaft.

1886	Hackfrüchte Klee	Winterung mit Klee	Sommerung

Fruchtwechselwirthschaft.

1887	Wintergetreide 6	Wintergetreide 4	Klee 3	Sommergetreide mit Klee 2	Hackfrüchte 1	Hülsenfrüchte 5

Wird der Klee ein Jahr früher, und statt wie bei der Dreifelderregel in das Sommergetreide, schon im vorhergehenden Jahre in das Wintergetreide gesäet, so kann die neue Folge in einem Jahre bewirkt werden. Allerdings kehrt dann der Klee schon im fünften Jahre auf dasselbe Feld wieder.

Wenn dasselbe aber gut gewählt und vorher kräftig, besonders auch mit Phosphaten gedüngt ist, so wird der Klee, weil näher an die Düngung gebracht, dennoch sicher genug gedeihen. An Streu und Futterstroh fehlt es ebenso wenig, weil an Stelle des gegen die Dreifelderregel ausfallenden Sommergetreides das Stroh der Hülsenfrüchte treten kann. Es ist daher anzunehmen, daß kein Ausfall an der Gesammternte entsteht, weil die Hälfte der verkäuflichen Körner des Sommergetreides ausfällt, dafür aber Hülsenfrüchte an die Stelle treten. Sollten reifende Erbsen bei sechsjähriger Wiederkehr auf dasselbe Feld nicht sicher gedeihen, so muß der halbe Hülsenfruchtschlag mit Wicken besäet und grün abgefüttert werden, wodurch die Erbsen erst im zwölften Jahre auf denselben Feldtheil zurückkehren.

Eine weitere Frage ist, inwieweit der Fruchtwechsel, also die stärkere Düngererzeugung und die rationelle Folge der Gewächse, die Gesammternte, besonders an Körnern, gegenüber der Dreifelderregel vermehren wird, und in welcher Zeit diese günstige Wirkung voll und ganz eintritt.

Man ist nur allzu leicht geneigt, dies ohne weiteres zu erwarten; es läßt sich aber nicht allgemein bestimmen, mit welchem Procentsatz dies eintreten wird, und man sollte von vornherein nicht zu optimistisch urtheilen [1]).

Die Ausfuhr an wichtigen Aschenbestandtheilen kann hier aber einige Anhaltspunkte ergeben.

Der Uebergang aus einer neunfelderigen Dreifelderregel in eine Wechselwirthschaft von ebenso viel Schlägen, nämlich: 1. Reine Brache, 2. Rübsen, 3. Weizen, 4. Gerste, 5. Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Lein, 6. Hafer mit Klee, 7. Kleeschnitt und Weide, 8. Weide, 9. Dreschhafer (§. 90), läßt sich schematisch wie folgt veranschaulichen:

---

[1]) Dr. Franz schreibt hierüber, obwohl er dem Fruchtwechsel gegenüber der Dreifelderregel das Wort redet, in den landwirthschaftlichen Jahrbüchern 1886, S. 921: Sollen wir aber einer derartigen vergleichenden Berechnung bloß Schätzungen, „voraussichtliche Mehrerträge" ꝛc. zu Grunde legen, so ist zu befürchten, daß die kleinste solche „Annahme", die uns die Kritik als eine willkürliche wird bezeichnen können, der ganzen Rechnung das Vertrauen verwirkt. Die hier nur angedeuteten Gründe sind es, welche mir und manchem Anderen alle Ertragsschätzungen und darauf gestützten Berechnungen noch allezeit unsympathisch gemacht haben.

Dreifelderwirthschaft.

1886	Reine Brache	Hackfrüchte	Klee	Wintergetreide mit Klee und Gräser			Sommergetreide		

Wechselwirthschaft.

1887	Rübsen 2	Gerste mit Kleegras 6	Weizen 3	Kleeschnitt und Weide 7	Weide 8	Hülsenfrüchte 5	Hafer 4	Wicken 9	Reine Brache 1
1888	Weizen 3	Kleegras 7	Gerste 4	Weide 8	Dreeschhafer 9	Hafer mit Klee ꝛc. 6	Hülsenfrüchte 5	Reine Brache 1	Rübsen 2
1889	Gerste 4	Weide 8	Hülsenfrüchte 5	Dreeschhafer 9	Reine Brache 1	Kleegras 7	Hafer mit Klee 6	Rübsen 2	Weizen 3

Der Uebergang ist bereits im zweiten Jahre vollendet, wenn in dem Winterfelde der Dreifelderwirthschaft bereits Klee und Gräser eingesäet wurden. Schwierigkeiten erheben sich nur im früheren Sommerfelde, wo Hafer und Wicken (1887) und verstärkte Düngung aushelfen müssen. Ueberhaupt ist ein solcher Uebergang gegen früher durch künstliche Düngung wesentlich gestützt und erleichtert. Während man vordem Jahre brauchte, bis gehobene Futterernten und Stallmisterzeugung Mittel an die

Hand gaben, die Erträge zu erhöhen und erst nach und nach auch eine qualitative Verbesserung des Futters gegen die Dreifelderregel in Folge der höheren Viehnutzung und ein kräftigerer Stallmist möglich gemacht wurden, hat man heutzutage nicht mehr nöthig, diese grundlegenden Momente für höhere sichere Ernten in einer langsamen Weise auf Zeit und unter Zinsverlust herbeizuführen, sondern kann durch Düngung mit Stickstoff, Phosphaten und Kalisalzen in wenig Jahren die Quantität und auch die Qualität des selbst erbauten Futters wesentlich erhöhen.

Gut situirte Landwirthe werden ebensowohl durch Ankauf von Kunstdünger und Kraftfutter, als auch in Verbindung mit rationeller Milchwirthschaft noch schneller und mit gutem Erfolg übergehen können.

Kleine Besitzer, welche mit beengten Capitalkräften zu einem Uebergang sich entschließen, sollten sich klar machen, daß es nicht genügt, eine zeitgemäßere Folge einzuführen und in derselben wesentlich dem Futterbau eine erweiterte und günstige Stellung, damit aber der Viehhaltung eine gehobene Bedeutung beizulegen, sondern daneben auch die künstliche Düngung nicht verabsäumen, um dadurch höhere und sichere Getreideernten zu erzielen und durch Körnerverkauf immer neue Mittel für Düngererwerb zu gewinnen. Denn wenn auch die Getreidepreise zu wünschen lassen, so ist doch hierdurch der Baarerlös rascher realisirt, als wenn man seine Einnahmen aus der Futterverwerthung erst auf dem langsamen Wege der Viehzucht und Molkereiwirthschaft erzielen muß, welche in der großen Mehrzahl der Fälle nur einen Theil der Futterkosten laufend decken, den übrigen Theil des Futterwerthes aber im Dünger zurück erstatten, der Jahre erfordert, um im Kreislauf der Wirthschaft in baaren Summen wieder zu erscheinen.

Es ist daher ein Irrthum, den Getreidebau zum Vortheil des Futterbaues irgendwie vernachlässigen zu wollen, sondern es handelt sich darum, zwischen beiden ein wenn auch nach Ort und Zeit wechselndes günstiges Verhältniß herzustellen, was besonders auch durch Vermehrung der Körnerernten auf der Flächeneinheit zu erzielen ist.

---

§. 115. Es ist nicht schwierig, sich ein Tabellenschema zur Versinnlichung des Uebergangs zu entwerfen; es läßt sich aber durch Uebertragung in die Oertlichkeit noch übersichtlicher gestalten, wenn man in eine Copie der Gutskarte die auf jedem Schlag in einer Reihe von Jahren angebauten Gewächse einschreibt, und so eine graphische Chronik des befolgten Pflanzenbaues herstellt. Man erkennt daraus leicht, in welchen Zwischenräumen besonders Klee und Hülsenfrüchte auf den einzelnen Schlägen angebaut waren, wann dieselben und ob mit Stallmist oder künstlich gedüngt wurden, was sich durch einzelne bestimmte Zeichen, z. B. ** oder *†, ausdrücken läßt.

Ist die Karte zu klein, so kann man auch für jedes Jahr eine andere Kartencopie benutzen und dieselben sammeln. Hieraus läßt sich auch die gegenseitige Entfernung der Schläge vom Hofe und der Einfluß entnehmen, welchen dieser auf die Bearbeitung und Beerntung hat. Durch Colorirung der Karte kann man die Verschiedenheit der Bodenbonität bezeichnen und ihre Beeinflussung der Cultur aus den gewählten Pflanzen und den Erntemengen entnehmen.

F. Aussaugung und Ersatz.

Steht es erfahrungsgemäß fest, daß eine geordnete Fruchtfolge an und §. 116.
für sich den Pflanzenbau wesentlich zu unterstützen und dessen Erträge unter ganz denselben äußeren Bedingungen mehr zu erhöhen vermag, als eine weniger rationell bemessene Fruchtfolge, so ist doch nicht zu übersehen, daß die Inanspruchnahme des Bodens und seiner mineralischen Pflanzennährstoffe im Verhältniß der Mehrernte zunehmen, also auch ein dauernd höherer Ersatz von außen nothwendig eintreten muß [1]).

Hierüber kann man sich rechnerisch klar werden, wenn man verschiedene Fruchtfolgen und deren Erträge hinsichtlich der darin dem Boden entzogenen Aschenbestandtheile mit einander vergleicht.

Zur Vermeidung größerer Ziffern sollen je sechs Hektar der sechsfeldrigen Dreifelderwirthschaft und der sechsjährige Fruchtwechselumlauf des §. 103 mit einander verglichen [2]), sowie der Einfachheit halber angenommen werden, daß dieselben Pflanzenarten in beiden Fällen gleich hohe Erträge abwerfen würden.

Es werden gebaut und geerntet:

---

[1]) Selbst der reiche Marschboden Ostfrieslands bedarf, wie Schrage-Hannover analytisch nachgewiesen, des Ersatzes von außen; denn er fand in sechs mit verdünnter Säure ausgezogenen Böden durchschnittlich in Procenten 0,091 Phosphorsäure, 0,16 Kali und 0,55 Kalk, obwohl der Dollartschlick, woraus der ostfriesische Marschboden entstanden, nach Fleischer in Procenten 0,19 Phosphorsäure, 0,68 Kali und 7,13 Kalk enthält, so daß also 50 Procent der ursprünglichen Phosphorsäure und 75 Procent des Kaligehaltes allmählich durch die Ernten entzogen worden sei, der Ersatz durch sogen. „Wühlen", d. h. durch das Obenaufbringen des Untergrundes aber weit billiger und wirksamer durch Kunstdünger zu bewirken sei.

[2]) Es wird hierbei vorausgesetzt, daß die natürlichen Bodenverhältnisse die sechsjährige Wiederkehr des Klees und überhaupt auch der Leguminosen auf dasselbe Feld zulassen, was auf vielen Gebirgsböden und besonders auch in weiten Strecken der norddeutschen Tiefebene, abgesehen von der Lupine, nicht der Fall ist.

		Auf 1000 kg entfallen					Ernte pro Hektar	Auf die Erntemasse entfallen				
		Asche	Stickstoff	Kali	Kalk	Phosphorsäure		Asche	Stickstoff	Kali	Kalk	Phosphorsäure
		Kilogramm					Kilogramm	Kilogramm				
1. Hackfrüchte	Runkeln	9,1	1,8	4,8	0,3	0,8	40 000	364	72	192	12	32
	Blätter	14,6	3,0	4,5	1,6	1,0	8 000	116,8	24	36	12,8	8
2. Winterung	Weizenkörner	16,8	20,8	5,2	0,5	7,9	1 750	29,4	36,4	9,1	8,75	13,825
	Weizenstroh	46,0	4,8	6,3	2,7	2,2	2 600	119,6	12,48	16,38	7,02	5,72
	Roggenkörner	17,9	17,6	5,8	0,5	8,5	1 600	28,64	28,16	9,28	0,80	13,60
	Roggenstroh	38,2	4,0	8,6	3,1	2,5	3 500	133,70	14,00	30,10	10,85	8,75
3. Sommerung	Gerstenkörner	22,3	16,0	4,7	0,6	7,8	1 300	28,99	20,8	6,11	0,78	10,14
	Gerstenstroh	45,9	6,4	10,7	3,3	1,9	1 800	82,62	11,52	19,26	5,94	3,42
	Haferkörner	26,7	17,6	4,8	1,0	6,8	1 400	37,38	24,64	6,72	1,40	9,52
	Haferstroh	61,6	5,6	16,3	4,3	2,8	2 000	123,20	11,20	32,60	8,60	5,60
4. Hülsenfrüchte	Erbsenkörner	23,4	35,8	10,1	1,1	8,4	1 350	31,59	48,33	13,635	1,485	11,34
	Erbsenstroh	43,1	10,4	9,9	15,9	3,5	2 200	94,82	22,88	21,78	34,98	7,70
5. Rothklee	grün	13,7	4,8	4,4	4,8	1,3	18 000	246,6	86,40	79,20	86,40	23,40

Es ergiebt sich hieraus folgende Zusammenstellung:

Dreifelderwirthſchaft	Aſche	Stickſtoff	Kali	Kalk	Phosphorſäure
1. Runkeln	364	72	192	12	32
Blätter	116,8	24	36	12,8	8
	480,8	96	228	24,8	40
2. Weizen	29,40	36,40	9,10	8,75	14,825
Stroh	119,60	12,48	16,38	7,02	5,72
	149,00	48,88	25,48	15,77	19,545
3. Gerſte	28,99	20,80	6,11	0,78	10,14
Stroh	82,62	11,52	19,26	5,94	3,42
	111,61	32,32	25,37	6,72	13,56
4. Klee	246,60	86,40	79,20	86,40	23,40
5. Roggen	28,64	28,16	9,28	0,80	13,60
Stroh	133,70	14,00	30,10	10,85	8,75
	162,34	42,16	39,38	11,65	22,35
6. Hafer	37,38	24,64	6,72	1,40	9,52
Stroh	123,20	11,20	32,60	8,60	5,60
	160,58	35,84	39,92	10,00	15,12
Geſammſumme . .	1 310,93	341,60	436,75	155,34	133,98

Fruchtwechſel	Aſche	Stickſtoff	Kali	Kalk	Phosphorſäure
1. Runkeln . . .	480,08	96,00	228,00	24,80	40,00
2. Gerſte	111,61	32,32	25,37	6,72	13,56
3. Rothklee . . .	246,60	86,40	79,20	86,40	23,40
4. Weizen	149,00	48,88	25,48	15,77	19,545
5. Erbſen	126,31	72,21	35,42	36,47	19,04
6. Roggen	162,34	42,16	39,38	11,65	22,35
Geſammtſumme . .	1 276,66	377,97	432,85	181,81	137,90
Verglichen . .	1 310,93	341,60	436,75	155,34	133,98
Dreifelder . .	+ 34,27	— 36,37	+ 3,90	— 26,47	— 3,92

§. 117. Aus vorstehender Berechnung folgt:

1. welch' bedeutende Mengen von Aschebestandtheilen (und wie viel mehr auf 100 ha) auf 6 ha in für die Pflanzen aufnehmbarer Form im Boden vorhanden sein müssen;

2. daß die Entnahme in beiden Folgen wenig verschieden ist, weil gleich hohe Erträge pro Hektar angenommen wurden, und die kleineren Unterschiede nur darin beruhen, daß in die erste Folge allein Hafer, in die zweite aber Erbsen aufgenommen sind;

3. daß, wenn bei dem Fruchtwechsel erfahrungsgemäß das Erntegewicht zunimmt, auch die Aussaugung des Bodens allgemein wachsen muß. Bei einem Mehrertrag von 10 Proc. würde der Boden (bezw. die Düngung) mehr beansprucht an:

Gesammtasche mit . .	127,66 kg,	Stickstoff mit	37,79 kg,
Kali mit	43,28 „	Phosphorsäure mit . .	13,79 „

4. der Vortheil des Fruchtwechsels und sein gegenüber der Dreifelderregel erfolgender Gesammtmehrertrag kann u. a. nur darin beruhen, daß Gerste als zweite Tracht gegenüber dem Weizen 37,39 kg Gesammtasche und darin 16,56 kg Stickstoff, 0,11 kg Kali, 9,05 kg Kalk und 5,99 kg Phosphorsäure weniger beansprucht, welche entweder die Gerstenernte erhöhen, oder dem darauf folgenden Klee zu Gute kommen.

Dessen Standort im dritten Jahre ist daher entschieden günstiger, als bei der Dreifelderregel, bei welcher der vorhergehende Hafer dem Boden über 160 kg Gesammtasche und hierin 35,34 kg Stickstoff, 39,32 kg Kali, 10,0 kg Kalk und 15,12 kg Phosphorsäure im Mittel entzieht.

Nach gut gediehenem Klee verbleibt daher dem folgenden Weizen ein reicherer Boden, als dem nach Klee in der Dreifelderregel gebauten Roggen, welcher ein Mehr an Gesammtasche von 13,34 kg, an Kali 13,90 und an Phosphorsäure 2,80 kg, dagegen 0,67 kg Stickstoff und 4,12 kg Kalk weniger als der Weizen erfordert, was an und für sich geringe Unterschiede sind.

Der Vortheil des Fruchtwechsels liegt daher wesentlich in seinen gesicherten (bezw. höheren) Futterernten und den im Boden verbleibenden reichen Wurzel- und Stoppelrückständen, welche das Getreide mehr fördern, als dies die Dreifelderregel vermag, weil diese das Nährstoffcapital des Bodens weniger gleichförmig auf den ganzen Umlauf vertheilt, als dies bei dem Fruchtwechsel der Fall ist.

§. 118. Von der Gesammtasche der Ernten und ihren wichtigsten Bestandtheilen sind diejenigen abzurechnen, welche der Boden zwar in jedem Fall der Vegetation liefern muß, aber der Wirthschaft in Form von Futter und Streu in der Hauptsache nach wieder verbleiben. Dies ergiebt sich aus folgenden Zahlen:

Dreifelderwirthschaft: Futter- und Streumaterial	Asche	Stickstoff	Kali	Kalk	Phosphorsäure
	Kilogramm				
1. Runkeln	480,80	96,00	228,00	24,80	40,00
2. Weizenstroh . . .	119,60	12,48	16,38	7,02	5,72
3. Haferstroh	123,20	11,20	32,60	8,60	5,60
4. Rothklee	246,60	86,40	79,20	86,40	23,40
5. Roggenstroh . . .	133,70	14,00	30,10	10,85	8,75
6. Gerstenstroh . . .	82,62	11,52	19,26	5,94	3,42
	1 186,52	231,60	405,54	143,61	86,89
Verglichen . .	1 158,14	243,28	394,72	169,99	88,79
Dreifelder . .	+ 28,38	— 11,68	+ 10,82	— 26,38	— 1,90

Fruchtwechsel: Futter- und Streumaterial	Asche	Stickstoff	Kali	Kalk	Phosphorsäure
	Kilogramm				
1. Runkeln . . .	480,80	96,00	228,00	24,80	40,00
2. Gerstenstroh . .	82,62	11,52	19,26	5,94	3,42
3. Rothklee . . .	246,60	86,40	79,20	86,40	23,40
4. Weizenstroh . .	119,60	12,48	16,38	7,02	5,72
5. Erbsenstroh . .	94,82	22,88	21,78	34,98	7,70
6. Roggenstroh . .	133,70	14,00	30,10	10,85	8,75
	1 158,14	243,28	394,72	169,99	88,79

Diese Unterschiede beider Fruchtfolgen sind von geringer Bedeutung, gewinnen aber eine solche, wenn man die im Ganzen dem Boden durch Verkauf entzogenen Bestandtheile mit einander vergleicht:

Dreifelderwirthschaft	Asche	Stickstoff	Kali	Kalk	Phosphorsäure
Gesammtentzug	1 310,93	341,60	436,75	155,34	133,98
Ersatz	1 186,52	231,60	405,54	143,61	86,89
Verkauft . . .	124,41	110,00	31,21	11,73	47,09

Fruchtwechsel	Asche	Stickstoff	Kali	Kalk	Phosphorsäure
Gesammtentzug	1 276,66	377,97	432,85	181,81	137,90
Ersatz	1 158,14	243,28	394,72	169,99	88,79
Verkauft . . .	118,52	134,69	38,13	11,82	49,11

Die Dreifelderwirthschaft verbraucht mehr Gesammtasche als der Fruchtwechsel, aber weniger Stickstoff als dieser, und etwas weniger Kali; im Uebrigen sind die Unterschiede beider gering.

Die Berechnung zeigt deutlich, daß ebenso wie der Dreifelderbetrieb auch der Fruchtwechsel keine selbständige Wirthschaft begründet, sondern beide zur Herstellung des Gleichgewichtes zwischen Aussaugung und Ersatz eines Zuschusses von Außen in irgend einer Form bedürfen. Am nächsten liegt es, die Wiesenerträge hierfür heranzuziehen.

Nach Wolff sind in 1000 Gewthln. enthalten:

	Asche	Stickstoff	Kali	Kalk	Phosphorsäure
im Heu . . .	59,8 kg	15,5 kg	16,0 kg	9,5 kg	4,3 kg
„ Grummet .	76,0 „	19,1 „	22,3 „	10,4 „	5,9 „

Hiernach enthält eine Ernte von 4000 kg Heu und 1000 kg Grummet pro Hektar:

	Asche	Stickstoff	Kali	Kalk	Phosphorsäure
im Heu . . .	239,2 kg	62,0 kg	64,0 kg	38,0 kg	17,2 kg
„ Grummet . .	76,0 „	19,1 „	22,3 „	10,4 „	5,9 „
im Ganzen	315,2 kg	81,1 kg	86,3 kg	48,4 kg	23,1 kg

Am wichtigsten ist die Deckung des Kalis und der Phosphorsäure.

Nach obiger Tabelle bedarf die Dreifelderregel:

31,21 kg Kali und 47,09 kg Phosphorsäure.

Diesen entsprechen an Wiesenfläche:

37 a 2 ha 3 a.

Dagegen bedarf der Fruchtwechsel:

38,13 kg Kali und 49,11 kg Phosphorsäure,

oder an Wiese: 44 a 2 ha 12 a.

Berücksichtigt man auch den Stickstoff, obwohl dieser zum Theil aus der Luft bezogen wird, mit

110 kg bezw. 134,69 kg,

so entsprechen diesen an Wiese: 1 ha 35 a „ 1 ha 67 a.

§. 119. Es folgt hieraus, daß der Ersatz des verkauften Kalis durch verfüttertes Heu, welches auf etwa 40 bis 50 a wächst, geleistet werden kann, und bei der Dreifelderregel ein kleineres Wiesenverhältniß als bei dem Fruchtwechsel (beide auf sechs Hektar Ackerland durchgeführt gedacht) nothwendig ist.

Dagegen sind zum Ersatz der Phosphorsäure so große Wiesenflächen (auf 6 ha Ackerland über 2 ha Wiese) nöthig, daß dem in der Praxis selten entsprochen werden kann.

Es ist daher richtiger, den mangelnden Ersatz an Phosphorsäure durch Düngung mit Phosphaten zu geben.

Der größere Entgang an Stickstoff bei dem Fruchtwechsel ist nur ein scheinbarer; denn zwei seiner Schläge sind mit Schmetterlingsblüthlern (Rothklee und Erbsen) bestanden, welche den freien Stickstoff der Luft ausbeuten, während dies bei der Dreifelderwirthschaft nur ein Kleeschlag ermöglicht und die Stickstoffzehrer (Getreide) überwiegen (§. 63).

Hier muß daher durch Jauchedüngung oder Chilisalpeter, schwefelsaures Ammoniak oder durch grün untergepflügte Leguminosen als Zwischenfrüchte nachgeholfen werden.

Es ist bei dem Ersatz aller dieser für die Sicherung der Ernten wichtigen Aschenbestandtheile nicht zu übersehen, daß eben nur der einfache Ersatz von Kali und Phosphorsäure nach Maßgabe mittlerer Ernten berechnet wurde, daß man aber wiederholt mehr geben muß, wenn die Ernten steigende werden sollen.

Je mehr der Landwirth durch den Anbau von Schmetterlingsblüthlern seinem Boden atmosphärischen Stickstoff zuzuführen versteht, kann der anderweite volle Ersatz desselben unterbleiben.

Anders verhält es sich mit den eigentlichen Aschenbestandtheilen, über deren Aussaugung und Ersatz laufende Rechnung zu führen anzurathen bleibt. Mag dieselbe auch nur nach Durchschnittsanalysen erfolgen können, also annähernden Schätzungen entsprechen, so giebt sie doch einen weit besseren Einblick in den Kreislauf der Stoffe einer Wirthschaft und einen richtigeren Maßstab über das Verhalten verschiedener Fruchtfolgen, als die früher üblichen Schätzungen über die Verarmung und Bereicherung des Bodens durch Stallmistdüngung.

Das nachfolgende Beispiel möge dies näher erläutern:

Einem extensiven Wirthschaftsplan eigenthümlicher Art sind zwei sogenannte Instenhufen in Holstein unterworfen. §. 120.

Die Fruchtfolgen gehören der Wechselwirthschaft an (§. 90) und sind folgende:

Hufe A.	Hufe B.
1. Reine und mit Lein und Kartoffeln besömmerte Brache, gedüngt.	1. Reine Brache, gedüngt.
2. Wintergetreide (Weizen u. Roggen).	2. Weizen und Roggen.
3. Gerste.	3. $^1/_2$ Gerste, $^1/_2$ Lein und Kartoffeln, beide letztere für die Insten.
4. Hafer mit Klee und Gräsern.	4. Hafer und Roggen.
5. Mäheklee und Weide.	5. Hafer mit Klee und Gräsern.
6. bis 7. Weide.	6. Mäheklee und Weide.
	7. bis 9. Weide.
Gesammtfläche: 39,67 ha; pro Koppel 5,6677 ha.	Gesammtfläche: 50,69 ha; pro Koppel 5,6327 ha.

Im fünfjährigen Durchschnitt wurden geerntet und den Gesammtflächen beider Rotationen in Kilogramm entzogen:

Hufe A.

			Kali	Kalk	Phosphorsäure
durch Weizen	3 040,0 kg	. . . .	15,81	1,52	24,02
„ Roggen	4 696,5 „	. . . .	27,24	2,35	39,92
„ Gerste	5 194,5 „	. . . .	24,41	3,12	40,52
„ Hafer	6 438,0 „	. . . .	30,90	6,44	43,78
	19 369,0 kg	. . .	98,46	13,43	148,24

Hufe B.

			Kali	Kalk	Phosphorsäure
durch Weizen	6566 kg	. . . .	34,14	3,28	51,87
„ Roggen	2839 „	. . . .	16,47	1,42	24,13
„ Gerste	4573 „	. . . .	21,49	2,74	35,67
„ Hafer	9736 „	. . . .	46,73	9,74	66,21
			118,83	17,18	177,88

An Stickstoff wurden in Kilogramm entzogen:

		A.	B.
im Weizen	. . .	63,23	136,57
„ Roggen	. . .	80,66	49,97
„ Gerste	. . .	83,11	73,17
„ Hafer	. . .	113,31	171,35
		330,41	431,06

In A. sind 23, in B. 25 Kühe aufgestellt, welche den Insten gehören, vom 1. Mai bis gegen Ende October geweidet und im Winter mit dem geernteten Rauhfutter und Stroh der Wirthschaften ernährt werden. Hinzu kommt das Kraftfutter, welches der einzelne Inste seiner Kuh aus eigenen Mitteln spendet.

Da sämmtliche Körner nach Abzug der Aussaat verkauft oder als Deputat und Drescherlohn dem Betrieb entzogen werden, und keine Wiesen vorhanden sind, so werden alljährlich nicht unbedeutende Gewichte an Aschenbestandtheilen entführt, mithin eine dauernde Aussaugung der Felder ohne genügenden Ersatz von Außen betrieben. Ergiebt dennoch die Erfahrung, daß im Allgemeinen die Ernten auf dem leichten Boden von A. und dem schwereren von B. nicht abgenommen haben, so folgt hieraus, daß der Betrieb dieser Weidewirthschaften schonend genug ist, um den laufenden Ernten durch Verwitterung und Stallmist genügend Aschenbestandtheile für stabile, wenn auch geringe Mittelernten zuzuführen; aber Hebung der Fruchtbarkeit ist ausgeschlossen.

Will man aber Gleichgewicht zwischen Ausfuhr und Ersatz herstellen und die Ernten wesentlich erhöhen, so kann dies mit geringen Kosten geschehen.

Der Ersatz an Kali erfolge durch Rohkainit mit 12,5 Proc. Kali; es sind mindestens erforderlich: für A. $\frac{98,46 \times 100}{12,5} = 787$ kg; für B. $\frac{118,83 \times 100}{12,5} = 950$ kg; es ist aber zweckmäßig, 1000 bis 1100 kg zu verwenden (I. §. 228).

Der Ersatz an Phosphorsäure erfolgt am besten in 16 procentigem Thomasschlackenmehl auf A. mit $\frac{148,24 \times 100}{16} = 926$ kg, und auf B. mit $\frac{177,88 \times 100}{16} = 1112$ kg.

Nach I. §. 233 treten im Mittel nur 66 Proc. Thomasmehl im ersten Jahr in Wirkung. Es ist daher nöthig, $^1/_3$ mehr als berechnet jährlich als Ersatz und entsprechend mehr anzuwenden, wenn man die Ernten steigern will.

Am zweckmäßigsten wird je die Hälfte des Kalis und der Phosphorsäure auf das Brachfeld und der Rest in die umgebrochene Gerstenstoppel zu Hafer verwendet, um auf das folgende Kleegras günstig einzuwirken, damit nicht nur das Futter, sondern auch der Stallmist vermehrt und verbessert werden.

Zweites Capitel.

Die Viehhaltung im Wirthschaftsplan.

Je weniger es durchführbar ist, sämmtliche Pflanzenproducte eines §. 121.
Gutes unmittelbar zu entsprechenden Marktpreisen zu verkaufen, um so nothwendiger wird die Umwandlung des geernteten Futters und der Streu in marktgängige thierische Producte und Stallmist, also deren mittelbare Verwerthung.

Man kann sich derselben um so weniger entziehen, je mehr man durch Klima, Boden und Verkehr genöthigt ist, extensiv zu wirthschaften, oder den Schwerpunkt des Feldsystems in den Futterbau zu legen, während im umgekehrten Falle das Vorwalten des Körner- und Handelsgewächsbaues den Nutzviehstand eher einzuschränken gestattet, wenn und insoweit der Stallmist durch künstlichen Dünger mit Erfolg ersetzt werden kann.

Die Berechnung in §. 54 hat die mit vereinzelten Ausnahmefällen fast überall zutreffende Thatsache ergeben, daß es zur Saldirung des Nutzviehcontos neben dem Verkauf der erzielten thierischen Producte auch der Bewerthung des

Stallmistes bedarf, wenn dieses Conto kein Deficit ergeben und die Beibehaltung des Nutzviehbestandes gerechtfertigt sein soll.

Hiermit entfällt auch die Ansicht von Lambl, der Stallmist sei ein Abfallstoff und dürfe weder dem Felde, welches das Rohmaterial dazu liefert, noch dem Viehstand, welcher dieses verarbeitet, nach seinem Werthe für die Pflanzenerzeugung gut geschrieben werden, ebenso als ein wirthschaftlicher Trugschluß, wie derselbe auch naturgesetzlich unberechtigt ist (I. §. 226).

Die Mitwirkung des thierischen Organismus bei dem Umsatz des Futters in thierische Materien und die Ausscheidung des Entbehrlichen in Form von Excreten, das ewige Werden und Vergehen, welche das Leben charakterisiren, der Umsatz der erzeugten Wärme in Kraft und der Kraft in Arbeit sind so wichtige und tiefgreifende Vorgänge naturgesetzlicher Art, daß sie selbst der Düngererzeugung gegenüber nicht unerwogen bleiben dürfen.

Hierzu kommt, daß der Stallmist an vielen Orten nicht nur einen Gebrauchs-, sondern auch einen Tauschwerth hat und u. a. für Weinberge und Gärtnereien zu 1 Mk. pro 100 kg häufig gehandelt, zu Schiff und Eisenbahn versandt wird, wenn auch gleichwohl der überwiegende Theil der Stallmistproduction nicht überall Gegenstand des directen Kaufs und Verkaufs ist und sein kann.

§. 122. Der frische und besonders der verrottete Stallmist ist eine so eigenthümliche humose, mit thierischen Gebilden, Schleim, Harn und Salzen befruchtete Substanz, daß sie ohne Mitwirkung der Thiere mit gleich günstiger Wirkung auf Boden und Vegetabilien anderweit künstlich nicht hergestellt werden kann.

Die darin umgeschlagenen Werthe sind bei aller qualitativen Verschiedenheit dem Gewichte nach so bedeutende und üben auf die Gutsrenten einen so durchschlagend günstigen oder, wenn ungenügend vorhanden, ungünstigen Einfluß aus, daß die volle Aufmerksamkeit der Landwirthe darauf zu richten ist, mit welchen Kosten der Stallmist thatsächlich erzeugt und wie hoch derselbe im Betriebe wieder verwerthet wird.

Bei dem Umlauf großer Massen summiren sich selbst einige Pfennige mehr oder weniger für die Gewichtseinheit im Verlaufe längerer Zeit zu großen Beträgen, die nur allzu häufig achtlos verloren gehen und im anderen Falle gewonnen werden könnten.

Hieran ändert die Thatsache nichts, daß es „viehlose" Wirthschaften giebt, welche, mit bedeutungslosen Ausnahmen, ihre Pflanzenproduction zu Marktpreisen direct verwerthen, auch nichts der Umstand, daß es möglich und rentabel ist, die Wirkung des Stallmistes durch stetig erweiterte Verwendung künstlicher Düngemittel zu erweitern und zu verbessern.

Denn in demselben Maße, als sehr große Baarsummen (man schätzt den jährlichen Umschlag künstlicher Düngemittel in Deutschland auf 100 Millionen Mark) darin umgeschlagen werden, sollte der noch weit größere Werth des in

ganz großen Ländern umlaufenden Stalldüngers um so weniger übersehen und gering geschätzt oder als „Abfallstoff" in den Gutsrechnungen vernachlässigt werden, weil dadurch auch jeder wirthschaftliche Vergleich zwischen Stall- und Kunstdünger hinfällig würde.

Zu diesen schon an und für sich wichtigen betriebswirthschaftlichen Erwägungen kommt man ungesucht, wenn man die Viehhaltung in ihren naheliegendsten Beziehungen zum Pflanzenbau durch das Medium der Düngererzeugung ins Auge faßt, und damit die alte, längst abgethane und irre führende Ansicht streift, nach welcher „das Nutzvieh nur eine Düngermaschine sei!"

Denn damit ist die Rolle, welche der Viehstand im Betrieb thatsächlich spielt, nicht entfernt erschöpft.

1. Die Zusammensetzung, Haltung und Ausbeutung

des Nutzviehbestandes und der davon entfallenden Producte beansprucht, ganz §. 123.
abgesehen von dem gleichzeitigen Entfall des Stalldüngers, der Pflanzenerzeugung gegenüber noch eine selbständige Bedeutung, obwohl der Pflanzenbau unbedingt der thierischen Production vorhergehen muß und diese sich auf jenem aufbaut.

Je mehr Aufmerksamkeit der Betriebswirth seinem Viehbestand widmet, je mehr er es versteht und anstrebt, das bedeutsame darin angelegte und wiederholt umgeschlagene Capital in klingende Münze umzusetzen, um so vollberechtigter ist die Rolle, welche das Thier im geordneten Betrieb spielt; die dadurch angebahnte billige Erzeugung von Dünger tritt, so wichtig sie an und für sich ist, volks- und staatswirthschaftlich gegen die gleichzeitige Versorgung des engeren Marktes jeder Wirthschaft, wie der des Weltmarktes mit thierischen Erzeugnissen zurück (I. §§. 171 und 172).

Von dieser Anschauung aus gewinnt der Nutzviehbestand und dessen mögliche Ausbeutung durch gehäufte Gewinnung menschlicher Nährstoffe für den Marktverkehr neben dem Pflanzenbau und seinen verkäuflichen Producten eine berechtigte selbständige Stellung innerhalb der Wirthschaft, trotz des Umstandes, daß dieselbe nach wie vor auf das Thier für Verwerthung großer Pflanzenmassen und den daraus entfallenden Dünger angewiesen ist und bleibt. Aber der letztere stellt nicht mehr den ausschließlichen Endzweck der Viehhaltung, sondern nur einen secundären Gewinn dar, welcher immerhin zur Entlastung des Viehbestandes an auflaufenden Kosten wesentlich beitragen muß.

Die selbständige Stellung des Nutzviehs tritt unzweifelhaft am meisten bei der Thierzucht und um so mehr hervor, je werthvoller der Bestand nach Rasse oder Schlag und in seinen Leistungen ist, je gesuchter daher die Zuchtthiere sind und je höher sie bezahlt werden, wie dies allgemeiner als bei uns in England der Fall ist (I. §§. 203 und 209). Von diesen Hochzuchten ab-

wärts bestehen zahlreiche Uebergänge bis herunter zu den landläufigen Zuchtviehbeständen, bei welchen rationelle Wahlzucht und Haltung vernachlässigt wird.

§. 124. Die reine Viehhaltung angekaufter Thiere steht in ihren Leistungen principiell hinter der Viehzucht zurück, mag sie im Uebrigen noch so rationell betrieben werden, auch örtlich und zeitlich vollkommen berechtigt sein und ein befriedigendes Futtergeld erübrigen lassen. — Es ist dies besonders dann gesichert, wenn frühzeitig entwickelte, das Futter gut verwerthende Nutzthiere, z. B. Fleischschafe und ihre Kreuzungen ꝛc., im Marktverkehr beliebig zu haben sind.

Einen vermittelnden Uebergang zwischen Zucht und Haltung bilden die Viehwirthschaften, in welchen nur der eigene Bedarf nachgezogen und dabei in bewußter Weise vorgegangen wird, neben den Betrieben, welche sich nicht über die landläufige, minder fortgeschrittene Praxis mit ihrer Nachzucht erheben und demgemäß auch diesen Zweig der Wirthschaft mehr als Mittel zum Zweck, welcher im Pflanzenbau gipfelt, betrachten (I. §. 205).

Welcher dieser drei Gesichtspunkte im gegebenen Falle dabei angemessener erscheint und verwirklicht werden soll, hängt von der Persönlichkeit des Wirthes, seiner Kenntniß und Hingabe, wie von dem verfügbaren Capital und den Marktverhältnissen ab. Zuzugeben ist, daß auch Klima, Boden und die Größe der Güter die Entscheidung beeinflussen, insofern sie den Futterbau auf Acker, Wiese und Weide begünstigen müssen, wenn eine gehobene Viehzucht Platz greifen soll. Sieht man in England z. B. hervorragende Schafzuchten auf von Natur armen Kreide- und bunten Sandsteinböden erfolgreich betreiben, so ist dies neben der Geschicklichkeit der Züchter wesentlich dem günstigen feuchten und milden Klima, der Verbesserung des mageren Bodens durch Schafweide und dem den Thieren gereichten Kraftfutter zuzuschreiben; eine gehobene Rindviehzucht und Milchwirthschaft dagegen machen weitergehende Ansprüche und die höchsten die Weidemast an die Bodenbonität. Nur die im Stall betriebene Mästung kann durch Capitalverwendung und die Abfälle technischer Gewerbe forcirt, aber da am gewinnbringendsten werden, wo die Qualität des Rauhfutters auf natürlich fruchtbarem und gut durchdüngtem Boden eine gehobene ist. Gleiches gilt von der Pferdezucht.

Ferner ist die Frage zu beantworten, auf welche Thiergattungen sich die Zucht oder Haltung erstrecken, und welche Richtungen innerhalb derselben verfolgt werden sollen (I. §§. 184 bis 185, 191, 207 und 213).

2. Feststellung des Futterwerthes und der Stallmistproduction.

§. 125. Unter allen Verhältnissen ist die volle Ernährung des Viehstandes und besonders der jungen Thiere durchzuführen.

Hiernach ist die Zahl der Thiere im Verhältniß zur Fläche des Gutes und dessen Feldsystem zu bemessen (I. §. 182).

Auf derselben Feldfläche kann die Viehzahl vermehrt werden, je stärker der Futterbau vertreten ist und je mehr Kraftfutter gereicht bezw. zugekauft wird.

Der rechnerische Ausgangspunkt für die Bemessung des Lebendgewichtes und der Fütterung des Viehstandes ist die mittlere Ernte an Trockensubstanz in Futter und Streu, welche sich z. B. aus den in §. 104 mitgetheilten Erntemengen ergiebt. Danach liefert auf je 6 ha an Trockensubstanz:

die Dreifelderwirthschaft:		der Fruchtwechsel:	
1. Runkeln (ohne Blätter)	4 800 kg	1. Runkeln (ohne Blätter)	4 800 kg
2. Weizenstroh und Spreu	2 228 „	2. Gerstestroh und Spreu	1 543 „
3. Haferstroh und Spreu	1 714 „	3. Rothklee	3 528 „
4. Rothklee	3 528 „	4. Weizenstroh und Spreu	2 228 „
5. Roggenstroh und Spreu	3 000 „	5. Erbsenstroh und Spreu	1 848 „
6. Gerstestroh und Spreu	1 543 „	6. Roggenstroh und Spreu	3 000 „
Summe	16 813 kg	Summe	16 947 kg

Nach I. §. 222 erfordern 1000 kg Lebendgewicht im Mittel 33,75 kg Trockensubstanz in Futter und Streu pro Tag oder 12 319 kg pro Jahr und es könnten auf je 6 ha ernährt und gestreut werden:

a) bei Dreifelderbetrieb $\frac{16\,813}{12\,319} = 1364$ kg,

b) bei dem Fruchtwechsel $\frac{16\,947}{12\,319} = 1375$ „

oder pro Hektar 227 bezw. 229 kg Lebendgewicht.

Von der Trockensubstanz sind 0,8 auf Futter und 0,2 auf Streu zu rechnen; also entfallen rund:

ad a) $16\,813 \times 0{,}8 = 13\,451$ kg auf Futter,
$16\,813 \times 0{,}2 = 3\,363$ „ „ Streu;

ad b) $16\,947 \times 0{,}8 = 13\,558$ „ „ Futter,
$16\,947 \times 0{,}2 = 3\,389$ „ „ Streu.

Hieraus berechnet sich nach I. §. 221 das Gewicht an frischem Stallmist wie folgt:

ad a) $\left(\frac{13\,451}{2} + 3363\right) 4 = 40\,352$ kg;

ad b) $\left(\frac{13\,558}{2} + 3389\right) 4 = 40\,672$ „

Giebt man in beiden Fällen den Runkeln nach I. §. 223 eine mittlere Düngung von 33 000 kg, so bleiben ad a) für den Weizen (nach Klee) 7352 kg, ad b) für die Erbsen noch 7672 kg Stallmist übrig, wenn man der Verrottung auf der Miststätte keine Rechnung trägt.

§. 126. In der Futtertrockensubstanz der Dreifelderregel mit 13 451 kg und des Fruchtwechsels mit 13 558 kg sind (nach Abzug des Roggen- und eines Theils des Weizenstrohes zur Streu) bei Einsatz der Wolff'schen Mittelwerthe an eigentlichen Rohnährstoffen enthalten:

Dreifelderwirthschaft	Futter-trocken-substanz	Roh-proteïn	Rohfett	Kohle-hydrate	Fruchtwechsel	Futter-trocken-substanz	Roh-proteïn	Rohfett	Kohle-hydrate
	Kilogramme					Kilogramme			
Runkeln	4 800	440,0	40,0	3640,0	Runkeln	4 800	440,0	40,0	3640,0
Weizenstroh	1 866	65,3	26,1	368,0	Gerstestroh	1 543	63,0	25,2	660,6
Gerstestroh	1 543	63,3	25,2	660,6	Rothklee	3 528	540,0	108,0	160,0
Rothklee	3 528	540,0	108,0	160,0	Weizenstroh . . .	1 839	64,4	25,8	362,8
Haferstroh	1 714	80,0	40,0	724,0	Erbsenstroh . . .	1 848	143,0	22,0	748,0
	13 451	1188,3	239,3	5552,6		13 558	1250,4	221,0	5571,4
1364 kg Lebendgewicht bedürfen		1244,0	248,0	6223,0	1375 kg Lebendgewicht bedürfen		1255,0	252,0	6274,0
Es fehlen . . .		55,7	8,7	670,4	Unterschied . . .		— 4,6	+ 31,0	— 702,6

Der Bedarf ausgewachsener Thiere an den einzelnen Nährstoffen ist nach I. §. 181 pro Tag und 1000 kg Lebendgewicht zu 2,5 kg Eiweiß, 0,5 kg Fett und 12,5 kg Kohlehydrate anzunehmen.

Hiernach erfordern die 1364 kg Lebendgewicht der Dreifelderwirthschaft:

	Proteïn	Fett	Kohlehydrate
pro Tag	3,41 kg	0,68 kg	17,05 kg
„ Jahr	1244,00 „	248,00 „	6223,00 „

und die 1375 kg des Fruchtwechsels:

pro Tag	3,44 kg	0,69 kg	17,19 kg
„ Jahr	1255,00 „	252,00 „	6274,00 „

Bringt man diese Gewichte von dem Nährstoffvorrath der Tabelle in Abzug, so fehlen in beiden Fällen etwas Kohlehydrate, indessen sind auch Runkelblätter und die Cellulose des Strohes nicht berechnet; bei der Dreifelderregel genügt auch das Proteïn nicht, dagegen ist bei dem Fruchtwechsel Fett im Ueberschuß vorhanden.

Bei der Dreifelderwirthschaft würde schon eine Zugabe von 1000 kg Maisschrot, worin 873 kg Trockensubstanz mit 101 kg Stickstoffsubstanz, 47 kg Fett und 688 kg Kohlehydrate enthalten, genügen, um Gleichgewicht herzustellen.

Bei dem Fruchtwechsel ist der Ausgleich schwieriger, weil es hier vorzugsweise an Kohlehydraten fehlt. Hier würden 2000 kg Mittelheu, worin 1714 kg Trockensubstanz mit 194 kg Stickstoffsubstanz, 50 kg Rohfett und 828 kg Kohlehydrate genügen. Denn es darf nicht übersehen werden, daß es sich bei dieser Betrachtung nicht um Feststellung der täglichen Fettangabe und Mischung, sondern nur um einen generellen Ueberschlag und die Vergleichung zweier Fruchtfolgen im Sinne der Futtererzeugung für ein ganzes Jahr handelt.

In diesem Sinne ist für beide Feldsysteme der Anbau eines ganzen Schlages mit Runkeln, wenn diese an Milchkühe verfüttert werden sollen, zu beanstanden. Denn ihre Trockensubstanz (4800 kg) macht 35,6 Proc. derjenigen des ganzen Futtergewichtes und die 40 000 kg Runkeln machen im frischen Zustande sogar 55 Proc. der Gesammtfuttverernte aus, was eine gesunde Mischung für Milchthiere ohne Hinzunahme von Wiesenheu nicht ermöglichen läßt (§. 76), und bereits im Sinne des Ersatzes (§. 118) näher besprochen ist. Der Anbau der Runkeln läßt sich beschränken, wenn ein Theil des Schlages mit Kartoffeln bepflanzt wird. Durch ihren Verkauf würde sich Kraftfutter beschaffen und eine gedeihlichere Futtermischung herstellen lassen.

Aus Vorstehendem folgt, daß die Futterernten beider Fruchtfolgen nicht §. 127.
in genügendem Gleichgewicht mit dem berechneten Lebendgewicht der Thiere sind, und wie im §. 118 nachgewiesen, auch zwischen Aussaugung und Ersatz ein statisches Gleichgewicht nicht besteht. Um dieses und jenes herzustellen, kann bei vorhandenen Wiesen durch Heu und Grummet nachgeholfen werden.

Schon der Kaliersatz der Dreifelderregel erfordert 37,31 Ar Wiese oder (bei 5000 kg Rauhfutter pro Hektar) 1492,4 kg Heu und 372,1 kg Grummet.

Im Heu sind enthalten an Kilogramm:

	Trockensubstanz 85,7 Proc.	Proteïn 9,7 Proc.	Fett 2,5 Proc.	Kohlehydrate 41,4 Proc.
also in 1492 kg . .	1278,98	144,76	37,31	617,85
im Grummet [1]) . . .	317,89	43,54	11,54	157,49
zusammen	1596,87	188,30	48,85	775,25
Nicht gedeckt sind . .	—	20,70	—	674,30
Es sind also verwendbar	—	167,60	48,85	100,95

neben 1596 kg Trockensubstanz.

Diese gestatten eine kräftigere Fütterung des berechneten Lebendgewichtes der Ochsen und besonders eine sachgemäße Zusammensetzung der Einzelration, wie solche (ohne Wiesen) bei dem Vorwalten des Futterstrohes unmöglich ist. Damit vermehrt und verbessert sich auch die Stallmisterzeugung.

Gleichzeitig kann die mit Runkeln bestellte Fläche vermindert und etwa mit verkäuflichen Kartoffeln bestellt werden.

Noch günstiger wird ein gleiches Vorgehen für den Fruchtwechsel. Im §. 118 werden für den Ersatz des Kalibedarfs 44,18 Ar Wiese als nothwendig berechnet, worauf hier unter Verweis auf das Gesagte nicht näher eingegangen zu werden braucht. Unverkennbar begünstigt der Fruchtwechsel die Viehhaltung vor der Dreifelderwirthschaft, ohne sich aber ebenfalls nicht im Gleichgewicht erhalten zu können, wenn Wiesen fehlen. In diesem Fall müßten Körner (Hafer und Hinterkorn) gefüttert, und es müßte Kraftfutter bezw. Kunstdünger von außen eingeführt werden, besonders wenn Milchkühe aufgestellt sind und Milchverkauf beabsichtigt ist, was von Butter- und Käsebereitung nicht in gleichem Maße gilt, weil hierbei die Molkereiabfälle, an Jungvieh und Schweine verfüttert, im Stallmist größtentheils auf das Feld zurückkehren.

§. 128. Der Verbrauch von gekauftem Kraftfutter ist, gestützt auf den mächtig entwickelten internationalen Handel aus den Colonialgebieten, ein steigender und dadurch neben der Zucht und Haltung des Viehstandes die Verbesserung des Stalldüngers eine gehobenere geworden.

Neben den im Kraftfutter vorhandenen Nährstoffen und Futterwertheinheiten (I. §§. 179 und 180) ist ihr Verdaulichkeitsgrad und der in den Dünger übergehende Rest an organischen und unorganischen Düngerbestandtheilen wichtig.

---

[1]) Mit 85,7 Proc. Trockensubstanz, 11,7 Proc. Proteïn, 3,1 Proc. Fett und 42,3 Proc. stickstofffreien Bestandtheilen.

v. Wolff hat aus den vorliegenden Fütterungsversuchen folgende Coefficienten über die Verdaulichkeit der Kraftfuttermittel zusammengestellt; der Vollständigkeit wegen sind noch ihr Stickstoff-, Kali- und Phosphorsäuregehalt hinzugefügt.

	Stickstoff	Kali	Phosphorsäure	Organische Substanz	Rohprotein	Rohfett	Stickstofffreie Substanz
	Procente			Verdaulichkeitsprocente			
Maiskerne	1,60	0,37	0,57	88,5	78,5	84,6	91,3
Ackerbohnen	4,08	1,29	1,21	89,4	88,1	86,7	91,6
Gelbe Lupinen	2,74	0,80	0,58	—	74,4	30,4	61,6
Weizenkleie	2,24	1,53	2,69	72,3	78,0	68,9	77,1
Reismehl	1,91	0,61	2,38	89,3	77,3	88,3	100,1
Roggenkleie	2,32	1,94	3,44	66,7	66,9	57,5	74,5
Erdnußkuchen	7,56	1,50	1,31	85,0	90,9	85,7	98,1
Rapskuchen	5,05	1,30	2,00	65,5	81,0	78,6	76,1
Palmkuchen	2,59	0,50	1,10	70,1	78,1	95,2	69,7
Cocosnußkuchen	3,74	1,96	1,30	77,6	75,7	100,0	81,1
Sesamkuchen	5,86	1,45	3,27	77,4	90,3	89,8	62,8
Leinkuchen	4,72	1,25	1,62	80,5	85,7	89,9	80,4
Fleischmehl	11,65	0,09	0,69	95,1	94,9	98,1	—
Hafer	1,76	0,48	0,68	68,2	77,3	82,4	73,7
Baumwollsamenkuchen	6,21	1,58	3,05	49,7	73,4	90,8	46,2
Gerste	1,60	0,47	0,78	81,0	77,0	100,0	87,0
Erbsen	3,58	1,01	0,84	89,5	88,9	74,7	93,3
Malzkeime	3,68	2,08	1,82	84,1	81,6	49,1	87,6
Wickenheu (vor der Blüthe)	4,40	0,80	0,99	64,7	76,4	59,8	65,5

Hieraus folgt, daß das gebräuchliche käufliche Kraftfutter 70 bis 90 Proc. verdauliches Proteïn enthält und der mittlere Gehalt dieses wichtigen Nährstoffes 80 bis 85 Proc. beträgt.

Damit fällt aber die eigentliche Assimilation nicht zusammen, weil ein Theil des Verdauten wieder ausgeschieden wird.

Der Gehalt der thierischen Production an Unorganischem berechnet v. Wolff für 1000 Gewthle. wie folgt:

	Stickstoff	Phosphorsäure	Kali	Kalk	Magnesia	Gesammtasche
Milch	5,4	2,0	1,7	1,7	0,2	7,2
Zunahme bei Mastvieh	11,6	1,3	1,2	0,1	0,1	2,9
„ „ Jungvieh (Rinder) .	25,8	16,2	2,1	18,6	0,6	42,3
„ „ „ (Schafen).	22,4	12,3	1,5	13,2	0,4	31,7

Es sind also bemerkenswerthe Mengen an Gesammtasche, Stickstoff und Phosphorsäure, welche bei dauernd starkem Milch- und Jungviehverkauf dem Gute entzogen werden; bei erwachsenen Mastthieren sind diese Verluste geringer.

In wirthschaftlichem Sinne ist zu erwägen, in welchem Maße diese Verluste durch gekauftes Kraftfutter ersetzt werden.

Gesetzt, es werden dem Futter einer Milchkuh täglich 2 kg Palmkernkuchen, in 50 Tagen also 100 kg zum Preise von 14 Mk. hinzugefügt und man findet, daß hierdurch täglich 2 kg Milch mehr gemolken werden, so entsprechen der Fütterung von 100 kg Kraftfutter 100 kg Milch, welche zu 12 Pfg. pro Kilogramm eine Roheinnahme von 12 Mk. ergeben.

	Stickstoff	Kali	Phosphorsäure
In 100 kg Palmkuchen sind enthalten	2,59 kg	0,50 kg	1,1 kg
in die Milch gehen	0,54 „	0,17 „	0,2 „
und dem Dünger verbleiben .	2,05 kg	0,33 kg	0,9 kg

Setzt man den Stickstoff mit 2 Mk., das Kali zu 25 Pfg. und die Phosphorsäure zu 32 Pfg. pro Kilogramm an, so ist der Gesammtwerth dieser Düngerbestandtheile 4,10 + 0,082 + 0,288 = 4,47 Mk., welche als „Abfall“ nur 2 Mk. und sogar nichts kosten, wenn die Milch anstatt zu 12 Pfg. zu 14 Pfg. verwerthet werden kann [1]).

[1]) Eine chemische vergleichende Werthschätzung des Stallmistes, welcher aus 1000 kg der folgenden Nahrungsmittel entfällt, wenn die Gesammtsumme ihrer Elemente ohne Verlust in den Boden gebracht würde, hat Lawes im Journal der königl. Landwirthschafts-Gesellschaft von England, 2. Serie, Bd. II, Thl. I, S. 11, wie folgt berechnet:

	Mark
1. Baumwollsamenkuchen (enthülst)	130,00
2. Rapskuchen	98,00
3. Leinsamenkuchen	92,48
4. Baumwollsamenkuchen (nicht enthülst)	78,48
5. Linsensamen	78,00
6. Pferdebohnen	74,00
7. Wintersamen	73,48
8. Leinsamen	73,50
9. Erbsen	62,40
10. Maismehl	31,00
11. Kleien	58,00
12. Hafer	35,00
13. Weizen	33,00
14. Malz	31,00
15. Gerste	29,00
16. Rothkleeheu	45,00
17. Wiesenheu	28,88
18. Bohnenstroh	20,48
19. Erbsenstroh	20,32
20. Haferstroh	13,68
21. Weizenstroh	12,48
22. Gerstenstroh	10,72

Es fehlt nicht an solchen, welche hieraus den Grundsatz ableiten, durch die nachhaltige Kraftfütterung den Verbrauch concentrirter Düngemittel zum Vortheil der Wirthschaftscasse entbehrlich zu machen. So naheliegend und berechtigt auch dieser Gedankengang überall da ist, wo der Viehstand, seine Verbesserung und Nutzung im Vordergrunde steht, so darf doch u. a. nicht übersehen werden, daß der in den Dünger gelangte Stickstoff selbst bei sorgfältiger Behandlung des Stallmistes zwischen Stall und Feld theilweise verloren geht und eine gewisse Einseitigkeit der Düngung Platz greift, wie sie der reinen Stallmistwirthschaft überhaupt anklebt (I. §. 224). §. 129.

Die Düngerausscheidung des Viehstandes allein kann nicht die Ansprüche befriedigen, welche der gehobene Pflanzenbau an die künstliche Steigerung der Fruchtbarkeit des Ackers stellt, nicht die Lücken im Nährstoffvorrath beliebig ergänzen, welche durch das Vorwalten einzelner Culturen, z. B. der Zuckerrübe, des Getreides ꝛc., entstehen und nicht den Ansprüchen genügen, welche Maximalernten an den Boden machen. Nur wenn dem Gesetz des Minimums (§. 61) entsprechend hier Kali, dort Phosphorsäure und Kalk, oder Stickstoff, oder all diese Bestandtheile zusammen den Gewächsen in örtlich und zeitlich wechselnden Mengen und Verbindungen gegeben werden, läßt sich dem abweichenden Bedarf des Bodens und der Pflanzen gerecht werden.

Auch kann der einseitigen Bereicherung des Ackers an Stickstoff, welcher im Kraftfutter vorwaltet, nur dadurch in einfacher Weise entgegen gewirkt werden, wenn das angesammelte todte Stickstoffcapital durch Phosphorsäure, Kali und Kalk immer wieder in den Kreislauf der Wirthschaft zurückgeführt wird. — Dennoch würde es unrichtig sein, die Kraftfutterzugaben zum selbsterzeugten Futter mittelst Verwendung erheblicher Mengen concentrirter Düngemittel wesentlich zu beschränken oder gar unterlassen zu wollen. Denn überall da, wo eine rationelle Viehhaltung betrieben werden soll, kann und darf genügendes Kraftfutter in der Ration eines jeden Thieres in irgend welcher passenden Form niemals fehlen. Es erfordert dies nicht nur der Endzweck der Zucht und Haltung der Thiere an und für sich, sondern auch die relativ hohe Ausnutzung und Verwerthung der selbsterzeugten Rauhfuttermittel, des Strohes und Heus.

	Mark		Mark
23. Kartoffeln	7,00	26. Schwedische Turnips	4,24
24. Pastinake	5,68	27. Gewöhnliche „	4,00
25. Runkeln	5,44	28. Möhren	4,00

In II. §§. 250 und 251 sind wie in §. 132 die Verluste angedeutet, welche aus obigen Nahrungsmitteln in thierische Substanzen über- oder auf der Düngerstätte bis zum Felde verloren gehen, mithin je nach Befund in wechselnden Beträgen von obigen Werthen in Abzug zu bringen sind.

3. Biologische Leistung der Nutzthiere.

§. 130. Die Zusammensetzung des Viehstandes ist allgemein in I. §. 215 besprochen. Es erübrigt hier nur, der Zucht und Haltung der Wiederkäuer, des Schweines und des Pferdes mit Rücksicht auf die Nutzung der Futterstoffe und der daraus zu ziehenden Schlußfolgen kurz zu gedenken.

Aus den zahlreichen, hierher zählenden Versuchen werden hier nur die von Lawes und Gilbert (England) im Großen angestellten Untersuchungen mitgetheilt, weil sie zugleich dem praktischen Betriebe und der Wissenschaft dienen.

Erstreckt sind sie auf englische, hoch gezüchtete Ochsen, Hammel und Schweine, welche gemästet wurden und bei ihrer biologischen Anlage zu guter Futterverwerthung und frühzeitiger Entwickelung Ergebnisse lieferten, die als maximale anzusehen und mit beliebigen Landrassen des Continents nicht ohne Weiteres zu erreichen sind. Die Schlußergebnisse waren:

	Zahl der Versuche	Zahl der Versuchsthiere	Mittlere Dauer des Versuchs	Bedarf an Trockensubstanz			Zunahme pro 100 kg Lebendgewicht pro Woche
				pro Kopf und Woche	auf 100 kg Lebendgewicht pro Woche	Nahrung pro 1 kg Zunahme	
			Tage	Kilogramm			kg
Ochsen . .	27	112	87	66,339	5,489	5,897	0,418
Hammel .	19	307	143	9,300	7,212	4,173	0,780
Schweine	33	104	58	21,773	12,247	2,177	2,286

Es ist nicht zu übersehen, daß die Mastochsen relativ älter waren, als die Hammel und Schweine, und jüngere Thiere gut gefüttert entschieden rascher zunehmen und verhältnißmäßig mehr Fleisch neben Fett ansetzen [1]).

[1]) In Henneberg's Journal von 1889, S. 237 erörtert Prof. Krause die Erzeugung von Muskelfleisch dahingehend, daß es hierzu nur zwei Wege gebe: Zunahme der Muskelfasern an Zahl oder an Dicke, da ihre Länge durch Knochen und Körpergröße gegeben sei. Die Dicke der Fasern wachse durch den Gebrauch, könne aber eine gewisse enge Grenze nicht überschreiten. Es bleibe also nur übrig, die Anzahl der Muskelfasern zu vergrößern. Die Vermehrung der Muskelfasern erfolge bei allen Thieren nur durch Längsspaltung, wobei aus einer Faser nicht zwei, sondern gleich vier bis sechs werden und die Nerventheilung der Muskeltheilung vorhergehe. Beim Menschen und den Säuge-

Aus der Tabelle ziehen die Versuchsansteller nachstehende Folgerungen:

a) Verhältnißmäßig verzehrt der Hammel auf ein gegebenes Gewicht und für gegebene Zeit $1^1/_4$ mal und das Schwein $2^1/_4$ mal mehr Gewicht an Trockensubstanz als der Ochse.

b) Der Mastochse nimmt wöchentlich um 1 Proc. seines Lebendgewichtes zu, der Hammel um $1^3/_4$ Proc., das Schwein um 5 bis 6 Proc.

c) Für 1 kg Zunahme muß der Ochse 5 bis 6 kg, der Hammel etwa 4 kg und das Schwein 2 kg Trockensubstanz in der Nahrung verzehren.

Zu bemerken ist, daß obige Versuchsthiere nach englischer Art reichlich in wirthschaftlicher Weise ernährt wurden, und als Kraftfutter Leinkuchen, roh und gekocht, auch Leinsamenmehl erhielten.

Obige Verschiedenheiten sind mit darin begründet, daß der Magen des Ochsen entwickelter als der der Hammel und dieser mehr als der des Schweines ist. Magen und Eingeweide des Ochsen zusammen sind viel ansehnlicher als die der Hammel und der Schweine. Und in der Trockensubstanz der Ochsennahrung ist viel mehr Holzfaser als in der der Hammel und in dieser mehr als in derjenigen der Schweine enthalten. §. 131.

Deshalb ist der Ochse zur Bewältigung großer Rauhfuttermassen unentbehrlich und vorzuziehen, weil das Einzelthier auch weniger Stallraum beansprucht und das Schaf durch die größere Zahl ersetzen muß, was ihm an Größe fehlt. Zudem bedarf es einer feiner bemessenen Ernährung als der Ochse.

Die Beanspruchung des Bodens und seiner Düngung betreffend entziehen

a) Masthammel bei guter Nährstoffmischung dem Gute selten mehr als 3 Proc. Aschenbestandtheile aus ihrer Nahrung, und wahrscheinlich weniger als 5 Proc. des verzehrten Stickstoffs, wenn ihre Nahrung relativ reich an Stickstoff, dagegen mehr als 5 Proc., wenn sie relativ arm daran war; ferner etwa 10 Proc. Fett aus der nicht stickstoffhaltigen Nahrung [1]).

b) Reichlich genährte Mastschweine entziehen dem Gute bei dem Verkauf 6 bis 10 Proc. des verzehrten Stickstoffs, weniger bei reicher stickstoffhaltiger Nahrung und umgekehrt mehr, dagegen 20 Proc. Fett aus den nicht stickstoffhaltigen Nährbestandtheilen.

---

thieren theilen sich die Muskeln nur während der Jugend, nicht mehr bei den Erwachsenen. Daraus folge die Wichtigkeit ununterbrochen guter Ernährung (nicht Mästung) des Jungviehs, so lange es noch wächst, und Uebung der Muskeln durch Bewegung in freier Luft, also der Nutzen der Weide. Unzweifelhaft ist es auch die sorgsame Hautpflege und der daraus folgende Reiz, welche die englischen Pferde ꝛc. so muskelkräftig macht (I. §. 109).

[1]) In der Annahme, daß Stärke und Zucker ꝛc. in Fett umgewandelt werden.

c) Masthammel liefern bei guter Futtermischung auf 100 Thle. des Gesammtverzehrs an Trockensubstanz 9 Thle. Zunahme (ohne Wasser), wovon etwa 8 Thle. Fett, 0,8 bis 0,9 Thle. stickstoffhaltige Substanz und 0,2 Thle. Asche; folglich sind 90 Proc. des Verzehrten durch Lunge, Haut und Darm ausgeschieden worden.

d) Reichlich genährte Schweine entnehmen aus der verzehrten Trockensubstanz 15 bis 18 Proc. (wasserfrei), von denen 13 bis 16 Thle. (trockenes) Fett, $1^1/_2$ bis 2 Proc. stickstoffhaltig und 0,2 Proc. Asche. Ausscheidung also 80 bis 85 Proc.

Das Fleisch magerer Thiere, z. B. des Kalbes, enthält 62,25 Proc., gewöhnlicher englischer Hammel 57,3 Proc. Wasser, desgl. des Schweines 55,3 Proc., des Ochsen 54 Proc. Dagegen das fette Lamm 48,6 Proc., der halbfette Hammel 49,6 Proc., der fette Hammel 39,6 Proc., der sehr fette Hammel 33 Proc. und das mittelfette Schwein 38,5 Proc. Wasser. Vom Schlachtgewicht der todten Thiere gehen bis zum Verkauf noch 1 bis 2 Proc. Wasser durch Verdunstung verloren [1]).

4. Wirthschaftliche Charakteristik der Nutzthiere.

§. 132. Unter diesen ist die Milchkuh am productivsten, denn sie erhält sich nicht nur auf Beharrungsstand, sondern bringt auch ein Kalb und in ihrer Milch 6 Proc. Käse und 3,35 Proc. Butter neben 16 Proc. Buttermilch und 73 Proc. Molken (I. §. 200 und 201).

In 3000 kg Kuhmilch sind sonach etwa 180 kg Käse und 100,5 kg Butter enthalten. Bei 82 Proc. Caseïn sind im Magerkäse 147,6 kg Caseïn, in der Buttermilch mit 3 Proc. 0,144 kg und in den Molken mit 0,8 Proc. 1,75 kg Proteïn, im Ganzen pro Jahr rund 150 kg werthvoller Eiweißstoffe

[1]) Bemerkenswerthe Mastergebnisse, welche auf den Ausstellungen zu Birmingham im November 1889 festgestellt wurden, sind:

Ein Herefordochse von der Windsorfarm der Königin, alt 2 Jahre 9 Monate 28 Tage, wog 990 kg, hatte also im Mittel nahehin 1 kg pro Tag zugenommen (Ehrenpreis der Rasse).

Ein Shorthornochse von der Windsorfarm, alt 3 Jahre 7 Monate 6 Tage, wog 1088 kg; Zunahme pro Tag im Mittel 0,897 kg (Preis der Section, Ehrenpreis der Rasse und großer Ehrenpreis der ganzen Ausstellung).

Den ersten Preis der jungen Ochsen von zwei Jahren erhielt ein Shorthorn von Batesblut aus der Ducheßfamilie, alt 9 Monate und 23 Tage, wog $679^1/_2$ kg, mithin eine tägliche Zunahme von 1,41 kg.

Unter den Kreuzungen erhielt ein Hereford-Shorthornochse, alt 1 Jahr 11 Monate, von 718 kg Gewicht, also im Mittel 0,950 kg täglicher Zunahme, den ersten Preis, desgleichen eine Ferse von ungehörnter Rasse mit Shorthorn, 1 Jahr 11 Monate alt, 718 kg wiegend, also mit 0,765 kg täglicher Zunahme.

für die menschliche und thierische Ernährung enthalten. Die Weidekuh ernährt sich sechs Monate lang selbst und bedarf nur während der Stallfütterung besonderer Pflegekosten. Zur Erzielung von Butter und besonders guter Käse ist Bewegung in freier Luft unbedingt am besten, während eine gehobene Milcherzeugung für directen Verkauf am sichersten bei beständiger Stallfütterung erzielt wird, obgleich diese nicht ausschließt, daß die Thiere sich einige Stunden täglich auf einer nahen Weide ergehen können.

In der Eiweißproduction kann sich der Mastochse nicht entfernt mit der Milchkuh messen; seine Leistung besteht neben Verbesserung der Fleischqualität gegenüber dem Magerzustand wesentlich in Erzeugung von Fett, dessen Preis in der Neuzeit sehr gesunken ist. Dagegen eignet er sich für den Umsatz großer Roh- und wässeriger Futtermassen, welche, vollauf gereicht, der Milchkuh und besonders der Nachzucht schädlich werden können.

Das Zuchtschaf und der Masthammel haben eine ganz besondere Bedeutung für die Verbesserung extensiv und selbst intensiv bewirthschafteter Ländereien wesentlich dort, wo sie den größeren Theil des Jahres im Freien gehalten und auf dem Futterfelde gepfercht werden können, auch der Absatz der Zucht- und gut gemästeter Thiere zu civilen Preisen, wie in England und Schottland, gesichert ist [1]).

Der Verzehr Englands an inländischem Schlachtvieh wurde 1877 geschätzt auf:

---

[1]) Mittlere Zahl der Thiere auf 100 Acre (40,5 ha) Culturland (1878):

	Procente des Culturlandes	Rindvieh auf 40,5 ha Culturland	Schafe auf 40,5 ha Culturland	Pferde jeder Art pro 40,5 ha
England	76	16,8	75,5	4,4
Schottland	23	24,4	150,7	4,1
Irland	77	26,2	25,5	3,0
Vereinigtes Königreich .	62	21,1	68,0	4,0
Holland	63	29,4	18,7	5,0
Belgien	66	25,5	12,0	5,8
Preußen	49	20,5	46,7	5,4
Bayern	61	26,9	11,8	3,1

			Fleisch 2c.		
Rindvieh . .	1 498 900 Stück	mit	306 586,776 Tonnen		
Kälber . . .	436 400 „	„	12 652,109 „		
Summe	1 935 300 Stück	mit	319 238,885 Tonnen	=	770 263 200 Mk.
Schafe und Hammel	7 000 000 „	„	139 524,000 „		
Lämmer . .	2 000 000 „	„	21 744,000 „		
Summe	9 000 000 Stück	mit	161 268,000 Tonnen	=	467 248 800 „
Schweine .	4 800 000 „	„	184 824,000 „	=	414 375 000 „

Also ohne Zuchtviehverkauf ein Gesammtwerth von 1 651 887 000 Mk. oder 1,65 Milliarden Mark für Schlachtvieh.

§. 133. Es ergiebt sich hieraus die Rangordnung: 47 Proc. der Einnahme aus Rindvieh, 28 Proc. aus Schafen und 25 Proc. aus Schweinen, mithin die Wichtigkeit der Haltung von Fleischschafen für englische Verhältnisse.

Denn neben dem Fleisch kommen noch die Zuchtheerden, ihre Wolle[1]) und besonders der Dünger in Betracht. Der letztere ist es, welcher die Urbarmachung von Unland, wie die Befruchtung der Culturländereien mittelst Hordenschlag in der einfachsten und billigsten Weise bewirkt.

Am ausgiebigsten wird diese meliorirende Kraft des Schafes in England durch Abweidung des auf Ackerland angebauten üppigen Grünfutters genutzt und hat es ermöglicht, wie den mageren Sandboden, so auch die von Natur dürftigen Kreideböden in gehobene Cultur zu bringen, und gleichzeitig hochgezüchtete Fleischschafrassen zu erzielen, deren vortreffliches Fleisch im Marktverkehr stets gesucht und gut bezahlt wird. Wo daher der Absatz der Masthammel zu gehobenen Preisen gesichert und eine üppige angesäete Weide den Fleischschafen geboten wird, sind auch auf dem Continent die Schafheerden ein ausgezeichnetes Verbesserungsmittel für geschlossene Güter.

Leider sind es — neben dem Pariser — im Norden Deutschlands nur der Berliner und Hamburger Markt, welche große Transporte Mastschafe

[1]) Nach der Zählung von 1875/76 entfallen Schafe über ein Jahr auf

England und Wales .	13 758 000 Haupt	Vließgewicht	2,61 kg	35 908 380 kg
Schottland	4 690 000 „	„	2,15 „	10 083 500 „
Irland	3 000 000 „	„	2,72 „	8 160 000 „
	21 448 000 Haupt			54 151 880 kg

Der mittlere Wollpreis in England war im zehnjährigen Mittel (1,60 Mk. pro Pfund englisch) 3,50 Mk. pro Kilogramm, mithin der Gesammtpreis von annähernd 36 Millionen Kilogramm 125 679 330 Mk.

Nach der Zählung vom Jahre 1883 hatte Preußen 14 752 328, Bayern 1 178 270, Königreich Sachsen 149 037, Württemberg 550 104, beide Mecklenburg 1 127 075, Oldenburg 160 937, Braunschweig 243 935 und das Deutsche Reich 19 189 715 Schafe.

ständig aufnehmen können, während in Böhmen, Mähren, Schlesien und anderen österreichischen Kronländern der Verzehr von Hammelfleisch relativ weit geringer als im Norden ist.

So lange in dem Geschmack vieler Consumenten nicht ein Wandel eintritt, kann das Fleischschaf nicht die ihm gebührende wirthschaftliche Rolle auf dem Continente einnehmen, welche es seit lange in England erfolgreich behauptet, und muß es der Zeit und den Bemühungen der Züchter und Mäster überlassen werden, durch Verbesserung der Landrassen und Lieferung bester Fleischwaare die beschränkende Gewohnheit der Consumenten im eigensten Interesse der Landescultur zu brechen.

Daß in Deutschland die Schafhaltung überall gegen früher der Zahl nach im Rückgang begriffen ist, spricht nicht gegen ihre wirthschaftliche Bedeutung, insofern die verminderte Zahl durch entschiedene Verbesserung der Qualität genügend ausgeglichen werden kann. In diesem Sinne ist auch das Gewicht der für England gegebenen Ziffern im Vergleich mit denen aus Deutschland beigebrachten von sehr abweichender Tragweite.

Dasselbe gilt von der deutschen und englischen Pferdezucht und Haltung, darf aber in landwirthschaftlichem Sinne allgemeiner mehr nur auf die Production der kaltblütigen, schweren Zugpferde, an welchen wir den Bedarf des Inlandes weitaus noch nicht decken, bezogen werden. Die Höhe der Preise für gute Thiere eröffnet dem rationellen Züchter ein weites lohnendes Feld für gute Verwerthung seiner Futterstoffe, was immer mehr erkannt und geübt wird. §. 134.

Ebenso gewinnt das Schwein und seine wirthschaftliche Bedeutung in der Gegenwart eine immer größere Wichtigkeit durch rasche Entwickelung und schnellen Umsatz seiner Production, die, wenn auch leider zu wechselnden Preisen, einen immer bereiten Markt findet, der noch zu einem ansehnlichen Theil aus dem Auslande gedeckt werden muß, obwohl (1883) in Preußen 5 819 136, in Bayern 1 038 344 und im Deutschen Reiche 9 206 195 Schweine gezählt wurden.

Mit der aufblühenden Rindviehzucht und besonders der entschiedenen Hebung des Molkereiwesens gewinnen Zahl und Qualität der Schweine als Verwerther der Abfälle eine größere Förderung.

Daß auch eine Besserung in der Zucht und Haltung des Federviehes wohl lohnen kann, zeigt der internationale Handel mit Eiern und Geflügel, und obwohl hierin der Süden Europas durch sein günstigeres Klima einen bedeutsamen Vorsprung immer behaupten wird, so ist doch auch die rationelle Zucht und Pflege der Hühner, Gänse, Enten ꝛc. z. B. in England [1]) kein bloßer Sport, sondern richtig betrieben, ein natürlicher Zweig des Nutzviehbestandes größerer Güter, selbst in Deutschland.

---

[1]) Vergl. die Beschreibung der Aylesbury Dairy Company Stammerham (Essex) in Nr. 94 der Deutschen landwirthschaftlichen Presse 1889, S. 683.

Der Züchter genießt allgemein aus seinem Viehstande eine um so höhere Rente, je mehr er es versteht und durchführen kann, seine Zuchten über das landläufige Mittel zu erhöhen und derselben anderweit Anerkennung zu verschaffen, wie dies z. B. in England bei strebsamen Farmern in so hohem Maße der Fall ist, welche durch Vorzugspreise, die sie erzielen, den Gesammtwerth ihres Viehstandes erhöhen und bei dessen periodischer Entäußerung mittelst Meistgebot sich einer lohnenden Capitalbildung erfreuen.

5. Die Berechnung der Futterverwerthung

§. 135. ist nicht allein maßgebend für die Würdigung des Antheils, welchen u. a. das Rindvieh und die Schafheerde an der Umsetzung des Rauhfutters in thierische Producte und Dünger zu angemessenen Preisen haben, und welche Thierart das beste Ergebniß liefert, sondern auch in dem Sinne, ob innerhalb derselben Thierart die Aufzucht oder der Ankauf der Nutzthiere das günstigste Ergebniß liefert, und in welcher Weise z. B. das Rind, ob durch Milch oder Mast, das Schaf durch Fleisch und Wolle, oder nach welcher dieser Hauptrichtungen sich das Futter am besten bezahlt macht.

Krämer-Zürich hat die Frage, ob und in wie weit das Rind durch Milch oder Fleisch das Futter am höchsten verwerthe, unter verschiedenen Gesichtspunkten typisch behandelt und ist deshalb sein Vorgehen mit ähnlichen Berechnungen für andere Thierbestände von allgemeinerem Interesse[1]).

Für die Milcherzeugung (ohne Aufzucht) wird angenommen:

Lebendgewicht der Kühe im Mittel 550 kg, Bedarf an Trockensubstanz täglich 14,3 kg, jährlich 52,2 metr. Centner oder täglich 1,37 kg Eiweiß, 6,9 kg Kohlehydrate, 0,27 kg Fett (verdaulich). Nährstoffverhältniß 1 : 5,6.

Neben diesem selbst erzeugten Futter fehlen für 200 Tage Winterfutter täglich 0,49 kg Eiweiß und 0,11 kg Fett, welche als Erdnuß- und Sesamkuchen in 2,5 metr. Centner (2,2 metr. Ctr. Trockensubstanz) zu reichen sind, so daß also nur noch 52,2 — 2,2 = 50 metr. Centner Trockensubstanz des selbst erzeugten Rauhfutters im Ganzen, neben täglich 1,25 kg Kraftfutter zu reichen sind.

Kostet dieses 14,4 Pfg. pro Kilogramm, so kommen hiervon pro metr. Centner Rauhfutter im Jahre 72 Pfg., und von antheiligem Erlös für ein Kalb (20 Mk.) auf den metr. Centner Trockensubstanz des Wirthschaftsfutters 40 Pfg.

Es wird ferner angenommen, daß die übrigen Kosten der Kuhhaltung durch den Düngerwerth ersetzt werden, was praktisch zutrifft, wenn man keine Zinsen für sämmtliches Capital der Kuhhaltung berechnet (I. §. 154).

[1]) Vergl. landwirthsch. Jahrbuch der Schweiz, 3. Bd., 1889. Bern bei Wyß.

Alsdann verwerthet die Milcherzeugung den metrischen Centner mittleres Heu unter Abrechnung der Kosten des Kraftfutters (72 Pfg.) und Zurechnung des Werthes des Kalbes (40 Pfg.) wie folgt [1]):

550 kg Lebendgewicht geben jährlich Milch Liter	Wenn die Milchverwerthung beträgt pro Liter Pfennige							
	8	9	10	11	12	13	14	15
	so beträgt die Futterverwerthung pro 100 kg Heu in Mark							
2000	2,46	2,80	3,15	3,49	3,83	4,17	4,51	4,86
2250	2,80	3,19	3,57	3,96	4,34	4,73	5,11	5,49
2500	3,15	3,57	4,00	4,43	4,86	5,28	5,71	6,13
2750	3,49	3,96	4,43	4,89	5,37	5,84	6,31	6,78
3000	3,83	4,34	4,86	5,37	5,88	6,40	6,91	7,42
3250	4,17	4,73	5,28	5,84	6,39	6,95	7,51	8,06
3500	4,51	5,11	5,71	6,31	6,91	7,51	8,11	8,70
3750	4,86	5,50	6,13	6,78	7,42	8,06	8,70	9,35
4000	5,20	5,88	6,56	7,25	7,93	8,61	9,30	9,99
4250	5,54	6,26	6,99	7,72	8,44	9,17	9,90	10,63
4500	5,88	6,65	7,42	8,19	8,96	9,73	10,50	11,27

Hieraus folgt, daß eine Kuh, welche unter obigen Voraussetzungen 2500 Liter Milch giebt, bei einem Preis von 12 Pfg. pro Liter 100 kg Heu zu 4,86 Mk., dagegen bei 3000 Liter Milch zu 5,88 Mk. oder um 1,02 Mk. höher verwerthet. Aendern sich die obigen Annahmen, so ist die Tabelle umzurechnen.

Krämer stellt für Fett- und Fleischmast eine ähnliche Berechnung über die Verwerthung von 100 kg Trockensubstanz mittleren Heues mit folgenden Erwägungen auf. §. 136.

Ein Mastochse von 650 kg anfänglichem Lebendgewicht bedarf täglich 17,5 kg (pro 1000 kg etwa 27 kg) Trockensubstanz, worin verdauliches Eiweiß 1,78 kg, Kohlehydrate 9,40 kg und 0,40 kg Fett; mittleres Nährstoffverhältniß 1 : 5,8, und verzehrt in 110 Tagen 19,25 metr. Centner Trockensubstanz in mittlerem Heu.

---

[1]) Vervielfältigt man den jährlichen Milchertrag mit dem (wechselnden) Milchpreis und dividirt durch die Zahl der metr. Centner gereichten Trockenfutters (50), so erhält man dessen Verwerthungspreis pro 100 kg unter Abzug der Differenz von 72 — 40 = 32 in Pfennigen. Zur Umrechnung der Trockensubstanz in Heu ist der Factor 0,855, weil dessen mittlerer Wassergehalt zu 14,5 angenommen wird.

Bei einer täglichen Heugabe von 20 kg (17,14 kg Trockensubstanz) fehlen darin 0,7 kg Eiweiß, 1,3 kg Kohlehydrate und 0,2 kg Fett, welche in Kraftfutter: 1,5 kg Roggenschrot, 1 kg Sesamkuchen und 0,5 kg Erdnußkuchen = 2,63 kg täglich gegeben, in 110 Masttagen 2,90 metr. Centner Trockensubstanz entsprechen. Im Ganzen verzehrt also der Ochse 19,25 — 2,90 = 16,35 metr. Centner oder 14,87 kg täglich an selbsterzeugtem Futter. Berechnet sich das tägliche Kraftfutter zum Marktpreis auf 40 Pfg. und in 110 Masttagen auf 44 Mk., so entfallen hiervon auf je 100 kg Trockensubstanz des selbst erzeugten Futters (16,35 kg) rund 2,79 Mk.

Der Düngerwerth soll gegen Unterhalt und Pflege aufgerechnet werden.

Die Zunahme in Lebendgewicht ist ungewöhnlich günstig, wenn sie auf 8 bis 10 kg Trockensubstanz 1 kg beträgt. Werden dazu 12,5 bis 15 kg Trockensubstanz erfordert, so ist die Zunahme gut, bei 15 bis 20 kg Trockensubstanz mittelmäßig und bei 20 kg gering.

Kosten 100 kg Lebendgewicht auf dem Markt 60 Mk. und wiegt der Ochse 700 kg, nach 120 Tagen Mastzeit aber 844 kg, also 144 kg mehr, zum Preise von 64 Mk. pro 100 kg, und hat 1 kg Zunahme 15 bis 16 kg Trockensubstanz erfordert, so berechnen sich:

844 kg Lebendgewicht zu 64 Pfg. [1]	540,16 Mk.
abzüglich 700 kg Anfangsgewicht zu 60 Pfg. . .	420,00 „
so bleibt Erlös für das Fett	120,16 Mk.

Dieser Erlös beruht in der Zunahme an

Gewicht von 144 kg à 64 Pfg.	92,16 Mk.
und in der Wertherhöhung des Anfangsgewichtes (Avance) mit 4 Pfg. pro Kilogramm . . .	28,00 „
Futtergeld wie oben	120,16 Mk.

Wie hoch sich unter obigen Annahmen und wenn man stets auf das Anfangsgewicht des Mastthieres zurückgreift (was dem Fortgang der Mast und ihrer wechselnden Zunahme keine Rechnung tragen kann) 100 kg Trockensubstanz des selbsterzeugten Futters nach Abzug des Kraftfutters mit rund 2,70 Mk. verwerthen, hat Krämer für verschiedene Fleischpreise und Avancen berechnet, wie dies in Mark umgerechnet auszugsweise folgt:

---

[1]) Ein Preis von 68 Mk. pro 100 kg Lebendgewicht für sehr gute Waare würde einem Fleischpreise von 116 bis 124 Mk. entsprechen.

Bei einer Lebendgewichtszunahme		Bei einer Verwerthung von 100 kg Lebendgewicht des Schlachtthieres zu																	
auf 1000 kg Körpergewicht pro Tag kg	von 1 kg auf Futtertrockensubstanz kg	56 Mk.						60 Mk.						64 Mk.					
		Avance pro 100 kg Mark						Avance pro 100 kg Mark						Avance pro 100 kg Mark					
		16	12,80	9,60	6,40	3,20	0	16	12,80	9,60	6,40	3,20	0	16	12,80	9,60	6,40	3,20	0
2,69	10	10,25	9,57	7,70	6,43	5,16	3,89	10,74	9,46	8,19	6,92	5,65	4,38	11,21	9,94	8,66	7,39	6,12	4,85
2,45	11	9,66	8,38	7,11	5,84	4,57	3,30	10,09	8,81	7,54	6,27	5,00	3,73	10,52	9,25	7,98	6,70	5,43	4,16
2,24	12	9,16	7,89	6,62	5,34	4,07	2,80	9,55	8,28	7,01	5,74	4,46	3,19	9,94	8,67	7,40	6,13	4,86	3,58
2,07	13	8,74	7,47	6,20	4,93	3,66	2,38	9,10	7,83	6,56	5,29	4,02	2,74	9,46	8,19	6,92	5,65	4,38	3,10
1,92	14	8,38	7,00	5,83	4,56	3,29	2,02	8,71	7,44	6,17	4,90	3,62	2,34	9,07	7,78	6,51	5,24	3,97	2,70
1,79	15	8,06	6,79	5,52	4,25	2,98	1,70	8,38	7,10	5,83	4,56	3,29	2,02	8,70	7,42	6,15	4,88	3,61	2,34
1,68	16	7,79	6,52	5,25	3,98	2,70	1,43	8,09	6,82	5,54	4,27	3,00	1,73	8,38	7,11	5,84	4,57	3,30	2,02
1,58	17	7,55	6,28	5,01	3,74	2,46	1,19	7,82	6,55	5,28	4,01	2,74	1,46	8,10	6,83	5,56	4,29	3,02	1,74
1,50	18	7,34	6,06	4,79	3,52	2,25	0,98	7,59	6,32	5,05	3,78	2,50	1,23	7,86	6,58	5,31	4,04	2,77	1,50
1,42	19	7,14	5,86	4,59	3,32	2,05	0,78	7,38	6,11	4,84	3,57	2,30	1,02	7,63	6,36	5,09	3,82	2,54	1,27
1,35	20	6,97	5,70	4,42	3,15	1,88	0,61	7,20	5,92	4,66	3,38	2,11	0,84	7,43	6,16	4,89	2,82	2,34	1,07
1,28	21	6,81	5,54	4,26	2,99	1,62	0,45	7,03	5,76	4,49	3,21	1,94	0,66	7,26	5,98	4,71	3,44	2,17	0,90
1.22	22	6,66	5,39	4,12	2,85	1,58	0,30	6,88	5,61	4,34	3,06	1,79	0,52	7,10	5,82	4,55	3,28	2,01	0,74

§. 137. Der Rechnungsgang ist folgender:

Die Zahlen der ersten Colonne (pro 1000 kg Lebendgewicht) berechnen sich z. B. bei 1 kg Zunahme auf 15 kg Trockensubstanz im Futter und bei einem täglichen Consum von 17,5 kg Trockensubstanz für 650 kg Lebendgewicht auf $\frac{17,5}{15} = 1,166$ kg; also pro 1000 kg auf 1,79 kg täglich, dagegen bei der geringeren Zunahme von 1 kg auf 20 kg Trockensubstanz nur auf 1,35 kg pro Tag.

Die Zahlen für die Avance sind willkürlich (mit je 3,20 Mk. Unterschied) angenommen. Verzehrt z. B. ein Ochse von 650 kg Anfangsgewicht während der Mast 19,25 metr. Centner und darin 16,35 metr. Centner Trockensubstanz an selbsterzeugtem Futter, so bringt jede Mark Avance pro 100 kg Anfangsgewicht, für 650 kg Anfangsgewicht 6,50 Mk.; 4,00 Mk. geben 22,80 Mk.; 6,40 Mk. — 41,60 Mk.; 16 Mk. — 104 Mk. Also bringt eine Avance von z. B. 6,40 Mk. bei 650 kg Anfangsgewicht des Ochsen $= \frac{41,60}{16,35} = 2,54$ Mk. für 100 kg Trockensubstanz des selbsterzeugten Futters.

Wird z. B. ein Ochse, der 6,40 Mk. Avance bringt, zu 64 Mk. pro 100 kg Lebendgewicht verkauft, hat also im Ankauf 57,60 Mk. gekostet, und soll auf 15 kg Trockensubstanz des Gesammtfutters 1 kg Gewichtszunahme geliefert haben, so sind von obigem Futter (im Verhältniß von 19,25 : 16,35) 12,74 kg selbsterzeugt und der Rest Kraftfutter, und wird unter den Kosten verrechnet.

Auf 12,74 kg Trockensubstanz mittleren Heues erfolgt 1 kg Zunahme zu 64 Pfg., auf 100 kg also 5,032 Mk.

Die Futtervertheilung durch Zunahme ist hiernach 5,032 Mk., einschließlich der Avance von 2,544 Mk., 7,576 Mk. Hiervon gehen die Kosten des Kraftfutters mit 2,696 Mk. ab; es verwerthen sich also 100 kg mittleres Heu zu 7,576 — 2,696 = 4,88 Mk., und nach der Tabelle des §. 136 ebenso hoch durch den Mastochsen, wie durch die Milchkuh, wenn diese jährlich den hohen Ertrag von 3750 Liter bringt, und das Liter zu 8 Pfg. verwerthet wird, oder bei 10 Pfg. und 3000 Liter, oder bei 12 Pfg. und 2500 Liter pro Jahr [1]).

Allerdings ist die Rechnung nur für ein 650 kg schweres Thier durchgeführt, giebt aber immerhin doch einen Anhalt für andere Gewichte, da diese zum Futterverzehr und der Zunahme im Verhältniß stehen.

---

1) Man kann auch anders rechnen. Wenn 15 kg Trockensubstanz im Gesammtfutter 1 kg Zunahme an Lebendgewicht bringen, so bringen 19,25 metr. Centner Gesammt- (incl. Kraft-) Futter.

Bei dem Vergleich zwischen Molkerei und Mästung im Sinne der Futterverwerthung ist nicht zu übersehen, daß Rasse, Alter und Gebrauch, überhaupt die Individualität der Thiere, neben den Marktconjuncturen wesentliche Unterschiede bedingen, und daß durch junge, frühzeitig entwickelte Mastthiere das Futter sehr gut genutzt werden kann. Das hat auch den englischen Farmer seit lange veranlaßt, die Mästung vor der Meierei zu bevorzugen und die letztere erst in der neueren Zeit mehr zu beachten, seit das ausländische Fleisch in wachsendem Maße auf den inländischen Markt drückt.

Drittes Capitel.

Die landwirthschaftlich-technischen Gewerbe im Wirthschaftsplan.

Der Landwirth als solcher erzeugt Rohstoffe; sobald er sie auch selbst §. 138.
verarbeitet, greift er über in das Gebiet der technischen Industrie.

Manche technische Gewerbe, wie Molkerei- und Mühlenbetrieb, Biebrauerei, Spiritus-, Hefe-, Stärke- und Zuckerfabrikation, liegen dem Landwirth um so näher, als sie nicht nur durch ihre Fabrikate als besonders auch durch ihre Abfälle für den Landbau wichtig sind und deshalb als landwirthschaftlich-technische Gewerbe bezeichnet werden.

128,33 kg zu 64 Mk. pro metr. Centner	82,13 Mk.
Hierzu Avance: 650 kg zu 6,40 Mk. pro metr. Centner	41,60 „
Summa	123,73 Mk.
Hiervon entfallen für Kraftfutter auf 1 metr. Centner Trockensubstanz des eigenen Futters 2,70 Mk., also auf 16,35 metr. Centner desselben	44,15 „
die Verwerthung des selbst erzeugten Futters ist also	79,58 Mk.

oder pro metr. Centner desselben $\frac{79,58}{16,35} = 4,87$ Mk.

Die Angaben der Tabelle gestatten sehr wichtige Vergleiche. Ein zu 61,60 Mk. pro 100 kg Lebendgewicht angekauftes Rind nimmt z. B. auf 14 kg Trockensubstanz 1 kg zu und wird, wenn ausgemästet, zu 68 Mk., oder mit 6,40 Mk. Avance verkauft, so verwerthet es 100 kg Trockengewicht zu 5,57 Mk. Oder wer aus 100 kg Trockenfutter 6 Mk. lösen will, muß sicher sein, wenn er mit 9,60 Mk. Avance zu 68 Mk. verkaufen will, daß das Thier 1,7 kg pro 1000 kg oder 1 kg auf 1,6 kg Trockenfutter pro Tag zunimmt. Oder wenn ein Ochse von 600 kg Lebendgewicht täglich 16 kg Trockenfutter verzehrt und bei 9,60 Mk. Avance 68 Mk. pro 100 kg Lebendgewicht und bei 0,8 kg täglicher Zunahme (1 kg pro 20 kg Trockenfutter) 5,12 Mk. pro 100 kg Trockensubstanz bringt, so beträgt das Futtergeld:

täglich	$100:16 = 5,12:x =$	0,82 Mk.
wöchentlich	$100:112 = 5,12:x =$	5,73 „
monatlich	$100:480 = 5,12:x =$	24,58 „

Die Abfälle derselben liefern brauchbare Futterstoffe an und für sich, welche, wenn auch von abweichendem Nährwerthe, so doch geeignet sind, große Rauhfuttermassen den Thieren genießbarer zu machen, und ihre Nutzung und Düngerproduction zu erhöhen.

Die Fabrikate selbst gestatten einen leichteren Transport und erweiterten Marktverkehr, als die nicht verarbeiteten Rohstoffe, und entführen dem Gute nur Bestandtheile der Luft in Form von Spiritus, Stärke, Zucker, Essig, Bier, während Stickstoff und Aschenbestandtheile zum größeren Theile als Dünger wieder in den Boden zurückkehren, dem sie entstammen.

Der Kreislauf der verarbeiteten Stoffe schädigt daher das Landgut nicht nur nicht, sondern gestattet sogar eine stete Erneuerung in Form von Pflanzen und Thieren und einen immer wiederholten beschleunigten Umschlag, wie sie das industrielle Vorgehen gegenüber dem organischen Walten der Natur bei der Erzeugung ihrer Producte kennzeichnet.

Die Rückwirkung der technischen Gewerbe auf den Wirthschaftsplan und laufenden Betrieb ist um so eingreifender, wenn der Anbau großer Rohstoffmassen, z. B. der Kartoffeln und Zuckerrüben, ganz und zum größeren Theile auf dem Gute zu erfolgen hat, weil hierdurch der Betrieb geradezu beherrscht wird.

So gestatten selbst leichte Böden den massenhaften Anbau der mit sich selbst verträglichen Kartoffel, und dadurch die Nutzbarmachung großer Flächen Sandboden selbst in weniger günstigem Klima. Die Zuckerrübe erfordert dagegen einen mehr lehmigen, humosen, tiefgründigen, selbst kalkhaltigen Boden in durchlässiger warmer Lage, einen „geborenen" Rübenboden, für massenhafte und zuckerreiche Wurzeln, ist unverträglich mit sich selbst und leidet sehr von thierischen Feinden (Nematoden ꝛc.).

Die Verarbeitung der Kartoffel und Rübe auf Spiritus und Zucker ist durch Steuergesetze beengt, und der Großbetrieb gewinnbringender als der Kleinbetrieb.

Gefördert werden beide Fabrikationen durch günstige Arbeits- und Transportverhältnisse, sei es für den Bezug von Roh- und Brennmaterial, oder für den Versandt der Fabrikate und Abfälle. Das Vorhandensein größerer Wassermengen ist unbedingtes Bedürfniß.

§. 139. Die Verarbeitung der Gerste auf Bier und des Roggens auf Hefe sind vorwiegend selbständige Großbetriebe, gegen welche der ländliche Betrieb zurücktritt. Wo Bierbrauerei auf Gütern besteht, liefert sie in den Trebern sehr werthvolle Futterabfälle, welche getrocknet auch Handelswaare sind.

Die Stärkefabrikation aus Kartoffeln tritt gegen die des Branntweins und Spiritus an Ausdehnung zurück; auch die Abfälle haben einen geringeren Futterwerth, als die Getreide- und Kartoffelschlempe der Brennereien, welche um so besser füttert, wenn neben Kartoffeln noch Mais eingemaischt wird.

Sehr günstig kann der auf starke Wasserkraft begründete Mühlenbetrieb werden, wenn die Kleie des selbst gebauten Getreides in die Wirthschaft zurückfließt, oder die Oelkuchen dem Viehstande zum Herstellungspreise angerechnet werden, da das verkaufte Oel der Atmosphäre entstammt und Stickstoff und Aschenbestandtheile in den Boden, der sie gegeben, zurückkehren.

Der Reinertrag der landwirthschaftlich technischen Gewerbe ist außer von den Preisconjuncturen wesentlich von der Größe des Betriebes abhängig; in vielen Fällen müssen bei mittleren und kleineren Einrichtungen die Hauptfabrikate, wie Spiritus und Stärke, zum Herstellungspreise und selbst darunter verkauft werden. Der Vortheil der Fabrikation beschränkt sich dann besonders auf den Futter- und Düngergewinn und den regen Umsatz in verkäufliche, thierische und Pflanzenproducte, deren gehobene Cultur dadurch dauernder und lohnender wird.

In solchen Fällen sind technische Gewerbe vorwiegend Mittel zum Zweck einer intensiveren Bewirthschaftung des Landes durch Umsatz massenhafter, am Platze unverkäuflicher Rohproducte in klingende Münze, wie zur Beschaffung der Pachtquoten und des umlaufenden Capitals für den Betrieb, was auch in dem Sinne zutrifft, daß Zucker, Spiritus und Stärke zur Eröffnung von Contocurrenten bei Bankhäusern lombardirt werden, um bessere Handelsconjuncturen abwarten zu können.

Es erübrigt hier noch, über die wichtigsten technischen Gewerbe einige Zahlen für betriebswirthschaftliche Berechnungen zusammenzustellen.

1. Die Spiritusfabrikation[1]).

Zumeist werden hierbei in Deutschland Kartoffeln, Mais und Roggen verarbeitet. Der Stärkemehlgehalt der Kartoffel wechselt von 16 bis 20 Proc. und beträgt im Mittel etwa 18 Proc.; die Stickstoffsubstanz dagegen von 0,57 bis 3,66, im Mittel etwa 1,95 Proc., und vom Gesammtstickstoff entfallen nur 60 bis 73 Proc. auf Eiweiß, der übrige Theil auf Amide. Der mittlere Wassergehalt beträgt etwa 75 Proc. §. 140.

Die Kartoffelasche enthält im Mittel nach v. Wolff in 1000 Thln.:

Stickstoff	Asche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure
3,4	9,5	5,8	0,3	0,3	0,5	1,6	0,6	0,2

von welchen 37,5 bis 89, im Mittel 73,3 Proc. in Wasser löslich sind.

[1]) Vergl. Stammer, Die Branntweinbrennerei und deren Nebenzweige. Braunschweig 1875. Märcker, Handbuch der Spiritusfabrikation. 3. Aufl., 1883.

Der Gehalt des Mais an Stärkemehl ist 58,96, an Zucker 4,59, an Dextrin 3,23 und an Fett 1,61 bis 8,89, im Mittel 4,62 Proc. Roggen enthält stickstofffreie Extractstoffe 60,9 bis 72,6, im Mittel 67,8 Proc., Rohproteïn 7,9 bis 16,9, im Mittel 11,52 Proc.

Die Gerste enthält 8,75 bis 15,72 Proc. stickstoffhaltige und 61,25 bis 69,82 Proc. stickstofffreie Bestandtheile (Stärke, Zucker rc.).

Im Mittel rechnet man auf 100 kg Kartoffeln 6 kg Malz (incl. Hefe) oder auf 100 Liter Maischraum 75,5 kg Kartoffeln und hierauf 4,5 kg Malz.

Wird, um der Schlempe größeren Fettgehalt zu geben, Mais (bei entsprechenden Preisen) zugebrannt, so giebt man bis zu 1/3 des Gewichtes der Gesammtstärke in Mais, oder z. B. anstatt 300 kg Kartoffeln mit 20 Proc. Stärkemehl nur 200 kg Kartoffeln und 33,3 kg Mais.

Das Rohmaterial (Kartoffeln oder Mais und Malz) liefert aus 1 kg Stärkemehl an Alkohol:

	Theoretisch			Thatsächlich		
	Mittel	Minimum	Maximum	Mittel	Minimum	Maximum
	Procent			Literprocente¹)		
Altes Verfahren .	58,0	48,7	72,9	41,6	34,9	52,4
Nach Hollefreund	71,8	63,0	82,0	51,5	45,2	58,8
„ Bohm . . .	75,1	70,7	80,6	53,8	50,7	57,8
„ Henze . . .	69,9	60,0	80,4	50,0	43,0	57,6

Oder es liefert 1 kg Stärkemehl des Rohmaterials bei

gutem Betrieb . . . . 60 Literprocente Alkohol,
mittlerem Betrieb . . . . . 55 „ „
schlechtem „ . . . . . 50 „ „

¹) Ein Liter absoluter Alkohol enthält 100 Literprocente; 10 000 Literprocente oder die Volumeinheit, nach welcher gehandelt wird, enthält 100 Liter (1 hl) absoluten Alkohol.

Das specifische Gewicht des absoluten Alkohols ist bei 12,5° R. (15,65° C.) 0,7946, oder ein Liter wiegt 0,7946 kg, und eine Mischung von Alkohol und Wasser hat ein um so größeres specifisches Gewicht, je mehr letzteres vorwaltet. Man kann daher, wenn das specifische Gewicht eines Gemisches von Alkohol mit Wasser mittelst einer Senkwage (Alkoholometer) ermittelt ist, hieraus die Anzahl der Volum- oder Literprocente an absolutem Alkohol in darüber berechneten Tabellen ablesen. So entspricht z. B. das specifische Gewicht von 0,9343 50 Literprocenten absoluten Alkohols.

Aber 1 kg Stärke könnte bei vorzüglicher Gährung und wenn keine Nebenproducte aufträten, was praktisch undurchführbar ist, sogar 71,6 Literprocente Alkohol liefern, und es ist die Aufgabe, sich diesem Ziele soweit möglich zu nähern.

Der Verzuckerungsproceß in der Maische (vor Hefezusatz) erreicht §. 141.
aus sehr stärkemehlreichen Kartoffeln (22 bis 24 Proc.) den Quotienten 90
„ stärkemehlreichen Kartoffeln (18 „ 22 „) „ „ 85
„ mittleren Kartoffeln (16 „ 18 „) „ „ 82
und wenn das Saccharometer in der heißen Maische eine Concentration von 20^0 anzeigt, so sind darin nicht 20 Proc., sondern nur $\frac{20.85}{100} = 17$ Proc. Zucker, dagegen bei mittleren Kartoffeln nur $\frac{20.82}{100} = 16{,}4$ Proc. enthalten. Hieran ist noch die Correctur anzubringen, daß man die berechnete Zahl wie 10 : 9 verkleinert.

In dem Maße, als die Gährung die Kohlehydrate (Stärke oder Zucker) zerstört, erhöht sich der Gehalt der von Alkohol befreiten Schlempe an Stickstoffsubstanz, Fett und Aschebestandtheilen relativ. Hierauf beruht der höhere Futterwerth der Schlempe gegenüber der unveränderten Kartoffel, wie aus den Durchschnittszahlen von Wolff folgt:

	Wasser	Asche	Rohprotein	Stickstofffreies	Rohfett	Rohfaser	Verhältniß von N-haltig zu N-frei
	Procente						
Kartoffeln	75,0	0,9	2,1	20,7	0,2	1,1	1 : 10
Kartoffelschlempe . .	91,4	0,7	1,4	2,7	0,2	0,6	1 : 2,27

Das weit engere Nährstoffverhältniß der Schlempe wird nur dadurch herabgedrückt, daß ihr Gehalt an Wasser im Mittel gegenüber der Kartoffel um 16,4 Proc. größer, und derjenige an Trockensubstanz um ebenso viel geringer ist, was sich indessen je nach der Concentration der Maische und durch das bei der Destillation niedergeschlagene Wasser abändert. Diese Mittelzahlen können um so weniger ein ganz klares Bild geben, weil der Gehalt der Kartoffel an Stickstoffsubstanz nicht in bestimmtem Verhältniß zu dem an Stärkemehl steht und dieser so sehr wechselt [1]).

[1]) Werden 18 kg auf 100 Liter Maischraum verwendet, so sind dazu bei 16 Stärkeprocenten 112,5 kg und bei 24 Proc. Stärke nur 75 kg Kartoffeln nöthig. Indessen gehen von dem eingemaischten Stärkemehl bei 60 Literproc. Alkohol etwa 10 Proc., bei 55 Literproc. 15 und bei 50 Literproc. 20 Proc. in die Schlempe über. Aus 1000 Liter Maischraum entfallen 1200 bis 1400 Liter Schlempe.

Dazu kommen bei der Aufschließung der Stärke noch die Abweichungen der Vergährung und der Säurebildung (Milchsäure, Essigsäure). Mit Ausnahme des Stärkegehaltes der Kartoffel können deren übrigen Procente (s. o.) als Mittelzahlen bei Berechnungen des Gehaltes der Schlempe festgehalten werden, und kommen noch diejenigen des Malzes hinzu.

Märcker berechnet bei rationellem Großbetrieb und einer Ausbeute von 55 Literprocenten Alkohol und von 85 Proc. vergohrener Stärke, einschließlich des aus dem Malz verbleibenden Abfalls auf 100 Liter Schlempe 1,63 kg Stickstoffsubstanz, 2,55 kg stickstofffreie Extractstoffe, 0,18 kg Fett, 0,65 kg Holzfaser und 0,77 kg Asche. Vergl. S. 880 u. f.

§. 142. Der Nährwerth der Schlempe wird durch den hohen Wassergehalt, für dessen Verdauung und Verdunstung das Thier erhebliche Kraft aufwenden muß, sehr heruntergedrückt. Dagegen ist die heiße Schlempe für das Anbrühen von Rauhfutter aller Art sehr nützlich, und wenn nicht mehr Schlempe verwendet wird, als diese Stoffe aufsaugen können, so überschreitet der Wassergehalt nicht die zulässige Grenze.

Vom Stickstoffgehalt sind nur etwa 72 Thle. Eiweiß, dagegen 28 Thle. Amide, von welchen indessen ein Theil bei der Gährung in Eiweiß übergeführt zu werden scheint. Dennoch ist es angebracht, bei Schlempefütterung, besonders in starken Gaben, noch Kraftfuttermittel zu reichen. Dann sind solche mit hohem Fettgehalt, wie Mais und Oelkuchen, besonders Palmmehl für Milchkühe, zu wählen, weil die Schlempe sehr fettarm ist und jene Zusätze gute Resultate geben.

Erfahrungsgemäß sollte Schlempe als Getränk vorher nicht abgekühlt werden; 60 bis 70 Liter pro Stück Großvieh ist ein Maximum für Mastthiere. Für Milchthiere soll man nicht über 40 bis 50 Liter gehen. — Dagegen kann eine gehobene Zucht bei Schlempefütterung nicht bestehen, so geeignet sie auch in Milchwirthschaften ohne Nachzucht sein mag.

Der Geldwerth der Schlempe läßt sich aus der Ausbeute an Spiritus und den Herstellungskosten ableiten. Sind diese aus den Verkaufspreisen des Alkohols gedeckt, so ist die Schlempe frei, was nur ausnahmsweise zutrifft, vielmehr muß meist ein Theil der Kosten durch den Schlempewerth gedeckt werden. Will man untersuchen, wie sich diese Kosten gegenüber Kraftfutter (ohne Schlempefütterung) verhalten, so kann man, wie folgt, verfahren[1]).

§. 143. Werden auf 100 Liter Maischraum 75 kg Kartoffeln und 3 kg Gerste (4,5 kg Grünmalz) eingemaischt, so können darin enthalten sein:

---

[1]) Vergl. Deutsche Landwirthschaftliche Presse Nr. 94 von 1889, S. 683.

	Stärkemehl	Stickstoff-substanz	Fett	Stickstoff-freies
	Kilogramm			
Kartoffeln	0,75 x	1,65	0,15	0,525
Gerste	1,90	0,30	0,07	—
im Ganzen	0,75 x + 1,90	1,95	0,22	0,525

Ist der Stärkegehalt der Kartoffeln 15 Proc., so sind in der Maische $15 \times 0{,}75 + 1{,}90 = 13{,}15$, dagegen bei 20 Proc. Stärkegehalt $20 \times 0{,}75 + 1{,}90 = 16{,}9$ kg Stärke.

Beträgt die Ausbeute an Alkohol 60 Literprocente auf 1 kg Stärke, so bleiben 10 Proc. Stärke in der Schlempe, bei 55 Literprocent Ausbeute dagegen 15 Proc. Bei gutem Betrieb und 60 Literprocent Ausbeute sind dann in der Schlempe von 100 Liter Maischraum an Nährstoffen:

a) aus 15 procentigen Kartoffeln 1,315 kg Kohlehydrate } und 0,525 kg
b) „ 20 „ „ 1,700 „ „ }

sonstige stickstofffreie Stoffe, 1,95 kg Stickstoffsubstanz und 0,22 kg Fett.

Setzt man (nach I. §. 179) 1 kg Stickstoffsubstanz = 3 Futterwertheinheiten, 1 kg Fett = 2 Futterwertheinheiten und 1 kg Stickstofffreies = 1 Futterwertheinheit, so hat man in der Schlempe von 100 Liter Maischraum:

ad a) $$\frac{1{,}315 + 0{,}525}{2} = \frac{1{,}84}{2} = 0{,}920 \text{ Futterwertheinheiten}$$

$$+ \frac{1{,}95 \times 3}{2} = 2{,}925 \quad \text{„}$$

$$+ \frac{0{,}22 \times 2}{2} = 0{,}220 \quad \text{„}$$

im Ganzen 4,065 Futterwertheinheiten.

Die Schlempe ad b) enthält dagegen:

$$\frac{1{,}7 + 0{,}525}{2} = \frac{3{,}225}{2} = 1{,}1125 \text{ Futterwertheinheiten}$$

$$+ \frac{1{,}95 \times 3}{2} = 2{,}9250 \quad \text{„}$$

$$+ \frac{0{,}22 \times 2}{2} = 0{,}2200 \quad \text{„}$$

im Ganzen 4,2575 Futterwertheinheiten.

Bei einer Ausbeute von 55 Proc. pro Kilogramm Stärke würde die Schlempe pro 100 Liter Maischraum enthalten:

c) aus 15 protentigen Kartoffeln 2,00 kg Kohlehydrate } und 0,525 kg
d) „ 20 „ „ 2,55 „ „

sonstiges Stickstofffreies, 1,95 kg Stickstoffsubstanz und 0,22 kg Fett. Die Zahl der Futterwertheinheiten wäre dann 1,2625 + 2,925 + 0,22 = 4,4075 Futterwertheinheiten.

Nimmt man bei Dickmaischung 90 kg 20 procentige Kartoffeln auf 100 Liter Maischraum und Gerste wie oben, so hat man bei einer Ausbeute von 60 Literprocent pro Kilogramm Stärke 2 kg Stärke + 0,7 kg sonstiges Stickstofffreies + 2,3 kg Stickstoffsubstanz + 0,27 kg Fett oder 1,35 + 3,45 + 0,27 = 5,07 Futterwertheinheiten.

Der Schlempewerth wird also weniger durch die Ausbeute und den Stärkegehalt der Maische, als vielmehr durch die Dicke der Einmaischung bedingt, was natürlich ist. Der Werth in Geld schwankt je nach dem Preise der anderen Futtermittel und den localen Verhältnissen; er ist höher in der Nähe von Städten und umgekehrt.

Kosten z. B. Rapskuchen (nach I. §. 129) 14,50 Mk., so ist der Preis der Futterwertheinheit 10,2 Pfg., und der Geldwerth von 100 Liter Schlempe bei 5,07 Futterwertheinheiten 51,7 Pfg., bei 4,01 Futterwertheinheiten 41 Pfg., bei 4,26 Futterwertheinheiten 43,5 Pfg. und bei 4,1 Futterwertheinheiten rund 42 Pfg.

Es ist stets ein continuirlicher Apparat angenommen und daß 100 Liter Maischraum auch 100 Liter Schlempe geben.

2. Die Stärkefabrikation[1]).

§. 144. Einfacher als das Brennereigewerbe, obwohl auch maschinell sehr vervollkommnet, ist die Darstellung von Stärke aus zerriebenen Kartoffeln durch Auswaschen mit Wasser, wobei die löslichen, organischen und Mineralstoffe in das Waschwasser übergehen. Dieser Verlust benachtheiligt die Verdaulichkeit der Rückstände und muß durch Bei- und Kraftfutter gedeckt werden.

Der Wasserbedarf für Reibe und Siebe ist pro 100 kg Kartoffeln etwa 250 kg oder für Verarbeitung von 1000 kg in der Stunde und je nachdem man mit Cylinder- oder Rüttelsieb arbeitet 0,1 bis 0,173 Liter pro Minute inclusive Waschen der Kartoffeln.

Man gewinnt bei gutem Verfahren nur 66 bis 75 Proc. des Stärkegehaltes der Kartoffeln, wobei völlig trockene und lufttrockene Stärke zu unter-

[1]) L. v. Wagner, Die Stärkefabrikation. Braunschweig 1876.

scheiden sind. Die bei dem Auswaschen zurückbleibende Kartoffelfaser oder Pülpe enthält einen Theil der fehlenden Stärke, der andere fließt weg.

Nach v. Wolff sind in 100 kg enthalten:

	Wasser	Asche	Rohproteïn	Rohfett	Stickstofffreie Extractstoffe	Rohfaser	Verhältniß von N-haltig zu N-frei
Kartoffeln	75,0	0,9	2,1	0,2	20,7	1,1	1 : 10
Kartoffel-Pülpe . . .	86,0	0,4	0,8	0,1	11,7	1,0	1 : 15

Aus dem Vergleich dieser Zahlen folgt, daß die Pülpe den größten Theil des Rohproteïns der Kartoffeln eingebüßt hat, mithin bei der Verfütterung eine wesentliche Zugabe an Heu und Kraftfutter bedarf [1]).

Wo also der Verkauf der Kartoffeln, obwohl deren Markt sich durch die Eisenbahn wesentlich erweitert hat, nicht thunlich, und eine starke Kartoffelfütterung wirthschaftlich angezeigt ist, da kann die Pülpe als Hauptfutter für Rindvieh und Schweine höchstens die Hälfte des Gesammtnährstoffbedarfs besonders bei Mastvieh decken; für Jungvieh darf man nur bis zu $^1/_3$ gehen. Bei Schafen ist dagegen das wasserreiche Futter bedenklich.

Die Pülpe läßt sich in Gruben mit durchlassendem Untergrund aufbewahren, wobei sich Milchsäure bildet.

Verschwendung ist es, das Waschwasser, welches werthvolle Stickstoffsubstanz und Aschenbestandtheile enthält, ungenutzt abfließen zu lassen, wodurch öffentliche Wasserläufe verpestet werden. Am einfachsten ist es, das Ablaufwasser zum Absatz seiner suspendirten Stoffe zu bringen, den Schlamm auf Compost zu verarbeiten und das abgeklärte Wasser zur Berieselung von Land zu benutzen, wobei die meisten löslichen Salze, besonders das Kali, wiedergewonnen werden.

Günstig stellt sich die Stärkefabrikation, wenn die Pülpe neben entsprechender Kartoffelverwerthung frei von Kosten erhalten wird.

Die Fabrikation von Weizenstärke, wobei der größere Theil des Klebers als Futter erhalten wird, findet man seltener auf Landgütern, sondern meist als unabhängiges industrielles Gewerbe.

---

[1]) Dr. Biener berechnet, daß 30 kg gutes Wiesenheu ersetzt werden können durch 70 kg Pülpe + 20 kg Kleeheu + 1 kg Oelkuchen, oder durch 70 kg Pülpe, 15 kg gutes Grasheu, 4 kg Malzkeime und 1 kg Oelkuchen. Andere nehmen an, daß durch 100 kg Pülpe 16 kg des besten Wiesenheues ersetzt würden.

3. Die Zuckerfabrikation.

§. 145. Dieselbe ist nicht, wie die von Spiritus und Stärke, ein eigentliches landwirthschaftliches Gewerbe, seit die einzelnen Fabriken und deren verarbeitetes Rübenquantum riesig gewachsen sind, und insoweit deshalb letzteres nicht durch eigenen Anbau, sondern vorwiegend nur durch Kauf beschafft werden kann.

Das landwirthschaftliche Interesse beschränkt sich daher, abgesehen von dem Antheil der einzelnen Landwirthe an der Errichtung genossenschaftlicher Fabriken, wesentlich auf den Anbau der Rübe und dessen Einwirkung auf den Wirthschaftsplan und den gesammten Betrieb, besonders auf die Viehhaltung in Folge der Abfälle (Schnitzel) und des hiervon entfallenden Düngers.

Der Rübenbau beschränkt zwar den Getreide- und Futterbau räumlich, wie aus den Fruchtfolgen §. 108 hervorgeht, nicht aber ihre Ernteerträge. Die erforderliche Tiefcultur, verstärkte Düngung mit Kali, Phosphorsäure und Chilisalpeter, die wiederholte Behackarbeit leiten auf ausgedehnten Flächen eine intensive, ja eine gartenbauähnliche Cultur im Großen auf dem freien Felde ein. Der Kaufwerth der Rüben bezahlt in der Regel diese gehäufte Arbeit und Capitalverwendung unter geeigneten klimatischen, Boden- und Verkehrsverhältnissen, wenn auch das Rübenfeld nicht in allen Fällen einen besonderen Ueberschuß als Reinertrag ergeben sollte.

Nach Brandes berechneten sich im Jahre 1883 und im Mittel von neun Angaben aus Hannover die Productionskosten der Zuckerrübe bei einem Verkaufspreise von 1 bis 1,10 Mk. pro Centner auf 754 Mk. pro Hektar. Zur Deckung dieser Kosten ist ein Ertrag von 30 000 bis 32 500 kg Rüben pro Hektar erforderlich, wenn die Abfälle in Schnitzeln und Blättern mit einem Werth von 100 bis 120 Mk. pro Hektar angesetzt werden. Erst der Ueberschuß über jene Ernten ist Reinertrag, welcher fehlt, wenn die angebaute Rübensorte, die Witterung, überhaupt die maßgebenden Culturverhältnisse zeitlich und örtlich zu wünschen übrig lassen.

In vielen Fällen dürfte es indeß unrichtig sein, deshalb den Rübenbau zu unterlassen; denn Maximalerträge an Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Klee, die Fütterung der Schnitzel, die vermehrte und verbesserte Düngererzeugung decken den Ausfall auf dem Rübenfelde in gewinnbringender Weise.

§. 146. Für lohnenden Anbau und günstige Verarbeitung der Rübe sind Erntegewicht, Zuckergehalt und Reinheitsquotient (Nichtzucker) des Saftes von ausschlaggebender Wichtigkeit, und die betriebswirthschaftliche Aufgabe, alle drei ausgesprochen zu vereinigen, ist dadurch erschwert, daß im Allgemeinen der Zuckergehalt mit der Größe der Rübe ab-, mit minderer Entwickelung aber zunimmt, und Rüben von etwa 0,5 kg den höchsten Reinheitsgrad, größere dagegen einen geringeren, und kleine Rüben von etwa 0,2 kg Gewicht den geringsten haben.

Hieraus folgt, daß Erntegewicht und Zuckergehalt nicht in gleichem, sondern in umgekehrtem Verhältniß zu einander stehen können, wozu noch kommt, daß je nach der Düngung ꝛc. die Blattentwickelung sehr ausgesprochen diejenige der Wurzel schädigen kann.

Weiter ist die Wahl der Sorte und die Art des Samenbaues [1]) wichtig.

Prof. Märcker ermittelte 1880/85 folgende Durchschnittserträge in der Provinz Sachsen:

	pro Hektar		Zucker	Rangordnung nach		
	Rüben kg	Zucker kg	Proc.	Rübengewicht	Zuckergewicht	Zuckergehalt
Knauer's weiße Imperial . .	43 560	5790	13,29	2	1	4
Kleinwanzlebener Original .	45 200	5732	12,68	1	2	7
„ „ (Dippe's) verbesserte	42 160	5598	13,27	3	3	5
Kleinwanzlebener Nachzucht .	42 140	5428	12,88	4	4	6
Dippe's verbesserte weiße . .	33 660	5100	15,15	7	5	1
Vilmorin's weiße verbesserte (Original)	34 360	4892	14,23	6	6	2
Vilmorin's weiße verbesserte Nachzucht	35 400	4834	13,65	5	7	3

So lange die Rüben nicht nach Zuckergehalt verkauft werden, sind die Landwirthe veranlaßt, das Erntegewicht durch rationelle Düngung zu steigern.

In dieser Hinsicht ist die Aussaugung der Ländereien durch die Rübe und der Ersatz wichtig.

Walkhoff macht folgende annähernde Angaben, wobei die Ernte pro Morgen auf 150 Ctr. (7500 kg = 29 375 kg pro Hektar) und 90 Proc. Saftgewinn nebst 10 Proc. = 750 kg Preßlinge mit 200 kg Trockensubstanz angenommen sind, während jetzt das Diffusionsverfahren überall eingeführt ist.

[1]) Die Cultur des Zuckerrübensamens hat eine hohe betriebswirthschaftliche Bedeutung erlangt und ihr rentabler Betrieb beschäftigt die tüchtigsten Landwirthe nach der praktischen und wissenschaftlichen Seite.

	In 200 kg Trockensubstanz	Im Scheideschlamm von 7500 kg Rüben	In den nutzbaren Abfällen zusammen	7500 kg Rüben entnehmen dem Boden pro Morgen	Verlust bei der Fabrikation pro Morgen	Verlust bei der Fabrikation pro Hektar
	Kilogramm					
Kali	5,65	0,50	9,66	37,50	21,69	84,96
Natron	0,99	—	1,57	7,65	5,90	19,58
Kalk	2,31	33,00	1,55	10,00	—	—
Magnesia . . .	1,92	2,10	0,13	6,50	2,35	9,20
Phosphorsäure	4,46	2,35	0,125	11,94	5,00	19,58
Schwefelsäure .	0,93	0,05	0,265	4,24	3,00	11,75
Kieselsäure . .	31,20	0,50	0,05	7,50	—	—
Stickstoff . . .	3,50	1,80	1,50	19,50	12,70	49,74

In 391 Zuckerfabriken des Deutschen Reiches wurden 1887/88 verarbeitet 6 963 961 Tonnen Rüben, davon in den Fabriken selbst gewonnen 3 797 652 Tonnen, gebaut auf 143 853 ha oder pro Hektar 26 400 kg. Fabricirt wurden 910 698 Tonnen Rohzucker und 183 037 Tonnen Melasse. Auf 100 kg Steuerrüben entfallen 13,08 kg Rohzucker und 7,65 kg Melasse, bezw. 1881/82 nur 9,56 und 10,46 kg, woraus der Fortschritt und die großen Massen der Mineralstoffe klar erkennbar sind, welche im Kreislauf des Anbaues und der Fabrikation umgehen.

§. 147. Nach v. Wolff sind in 1000 kg im Mittel enthalten:

	Wasser	Asche	Rohprotein	Rohfett	Stickstofffreie Extractstoffe	Rohfaser	Verhältniß von N-haltig zu N-frei
Zuckerrüben, frisch	815	7	10	1	154	13	1 : 15,6
Diffusionsschnitzel, frisch	940	4	5	1	36	14	1 : 7,7
„ gesäuert . . .	885	9	9	2	72	23	1 : 8,5

Lästig für die Thiere ist der hohe Wassergehalt der Schnitzel, welcher auf 5 kg Trockensubstanz derselben einen Mastochsen zwingt, 100 kg Schnitzel mit 94 kg Wasser aufzunehmen.

Auf 100 kg gelieferte Zuckerrüben werden von den Fabriken etwa 30 bis 35 kg Schnitzel zurückgegeben, welche schichtenweise mit Rübenköpfen und Blättern in Silos gesäuert, oder stark abgewelkt und gepreßt auch als Süßfutter aufbewahrt werden. Im ersteren Fall ist der Gährungsverlust 30 bis 40 Proc. des Ursprunggewichtes; im letzteren geringer.

Für Zuchtthiere sind Schnitzel und Blätter nicht geeignet, dagegen für Mast- und Milchvieh (einem Mastochsen nicht über 40 kg, der Milchkuh weniger) bei starker Zulage von Kraftfutter eine erfrischende Gabe, die im Stallmist nur einen Theil der entzogenen Bodenbestandtheile zurückgiebt, wie aus den folgenden mittleren Angaben von Wolff erhellt:

In 1000 Theilen der frischen Substanz sind im Mittel enthalten:

	Wasser	Stickstoff	Kali	Kalk	Magnesia	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure
Zuckerrüben	815	1,6	3,8	0,4	0,6	0,9	0,3	0,2
Zuckerrübenköpfe . .	840	2,0	2,8	0,9	1,1	1,2	0,7	0,2
Zuckerrübenblätter .	897	3,0	4,0	3,1	1,7	0,7	0,8	1,6
Rübenschnitzel . . .	948	0,8	0,3	1,1	1,1	0,2	0,1	0,7
Rübenmelasse	172	12,8	58,7	4,1	0,5	0,5	1,6	0,3

Hieraus folgt, daß starker Rübenbau dem Boden wesentlich Kali entzieht, welches sich in der Melasse concentrirt [1]) und der Wirthschaft entgeht, wo diese nicht auf Spiritus, sondern wie jetzt auf Zucker verarbeitet wird.

Außerdem entgehen durch Wasch- und Abfallwasser der Fabrik große Mengen in dem Wasser, welches man pro 1000 kg verarbeitete Rüben auf 534 hl berechnet; hiervon wird ein großer Theil verdampft; es kommen aber dennoch beträchtliche Mengen zum Abfluß, die mit leicht zersetzlichen organischen Resten und mit gelösten und suspendirten Salzen geschwängert, die Wasserläufe und

[1]) Der Scheideschlamm enthält (trocken) in 100 Thln.: Organisches 44,85, worin 1,759 Stickstoff und 9,995 Eiweiß, und 50,7 Kalisalze, worin u. a. 16,60 kohlensaurer und 17,36 Aetzkalk, 0,39 Alkalien, 1,9 Phosphorsäure und 4,45 Wasser.

Walkhoff erwähnt der praktischen Regel: für jeden Morgen Rüben 15 Ctr. (kalireiches) Heu als Wiederersatz zu verfüttern. Der hohe Kaligehalt der Rübe legt den Gedanken nahe, daß, wo genügend lösliches Kali im Boden fehlt, die Rübe eine abnorme Ausbildung erlangt und die Entwickelung von Nematoden, welche man durch Fangpflanzen beschränken will, fördert. Die entgegenstehende Ansicht, daß die Nematode den Boden rübenmüde mache und nicht der mangelnde Kaligehalt, könnte nur dort hinfällig sein, wo das noch analytisch nachweisbare Kali nicht genügend aufgeschlossen und aufnahmsfähig wäre.

die Luft durch Gährung und Fäulniß verpesten und der Wirthschaft werthvolle Düngerstoffe entziehen, wenn sie nicht durch culturtechnisch richtig angelegte Bewässerung von Grasland wieder gewonnen werden. Vorhergehen muß eine gewisse Reinigung, welche besondere Maßnahmen erfordert.

II. Die Organisation im Besonderen.

§. 148. Die Aufgabe derselben gipfelt darin, auf gegebener Landfläche mittelst Arbeit und Capital den örtlich und zeitlich möglichen Reinertrag zu erzielen.

Die gewerbliche Nutzung des Landes erfordert in erster Linie den Anbau von Pflanzen; also die Wahl der Culturgewächse. Einen anderen Ausgangspunkt giebt es nicht und am wenigsten darf derselbe in der Viehhaltung und Zucht gesucht werden, wie dies Fühling will; denn wenn diese auch die Pflanzenerzeugung beeinflussen und abändern, so sind sie doch erst secundär nach Maßgabe derselben durchführbar.

Daran ändert die Thatsache nichts, daß die Pflanzenwahl mit Rücksicht auf thierische Production und technische Gewerbe erfolgen kann; denn die Signatur der Zeit geht unverkennbar dahin, durch massenhafte künstliche Düngung und Ausbeutung des atmosphärischen Stickstoffs auf geeigneten Böden den Pflanzenbau von dem Viehbestand und der Stallmisterzeugung unabhängiger zu machen, und sogar „viehlose“ Betriebe einzurichten.

Immerhin erfordert die Arbeit Gespanne und Menschen, Maschinen und Geräthe, deren Kosten nebst dem etwaigen Viehbestand als stehendes und umlaufendes Capital verrechnet werden, und bei dem Entwurf der Organisation in diesem Begriff aufgehen (I. §. 140).

Neben Land ist es also das Betriebscapital, welches in seinem verfügbaren Vorrath und seiner Verwendung die Organisation beherrscht, und in ungleichen Beträgen auf demselben Gute verwendet, verschiedene mittlere Reinerträge ermöglicht (I. §. 142 bis 153).

Hieraus folgt, daß, abgesehen von dem Wollen und Vollbringen der Wirthschafter, alle Betriebseinrichtungen nicht nur eine objectiv, sondern auch eine subjectiv verschiedene Gestaltung und Ausführung zulassen, weil das verfügbare Vermögen der Landwirthe hierauf von größtem Einfluß ist.

Im Folgenden kann nur der objective Gesichtspunkt ins Auge gefaßt werden.

Aus dem Gesagten folgt, daß die specielle Organisation sich mit Rücksicht auf das Land und das Capital in zwei maßgebende Momente gliedern läßt, und die Arbeit nur im Capitalbedarf zu berücksichtigen ist.

Die Anwendung verschiedener Wirthschaftsformen.

Hierbei kommt die Verschiedenheit der Culturarten — Weide, Wiese und Ackerland — allein und in Verbindung mit einander nach Flächenverhältniß und Qualität zur Geltung. Am einfachsten gestaltet sich §. 149.

1. die reine Graswirthschaft

auf naturwüchsiger Narbe (§. 75 bis 80), auf Böden mit günstiger Wassercapacität, Regenhöhen von 800 bis 1000 mm, oder bei geeignetem Grundwasserstand.

Ihre Betriebsformen sind sowohl extensiv wie intensiv:

a) Verkauf des Grases auf dem Halm;
b) Sommerweide allein;
c) Weide und Winterstallfütterung;
d) Sommer- und Winterstallfütterung.

Der Düngerstand ist zu wahren:

ad a) durch natürliche Ueberschwemmung oder künstliche Berieselung, periodische Düngung mit Compost und concentrirten Düngemitteln;

ad b) bis d) durch die Excrete der Weidethiere und den Stallmist, wozu der Ersatz für verkaufte thierische Producte mittelst Beifutter oder käuflichem Dünger auf die Dauer nöthig erscheint.

Streubedarf entfällt bei alleiniger Weide, nicht aber bei Winterstallfütterung. Hier muß Stroh ersetzt werden durch Sägemehl, Gerberlohe und mittelst Torfstreu. Streu wird fast ganz entbehrlich durch die in der Schweiz übliche Güllebereitung, d. h. Vermischung der Excrete mit Wasser, Vergährenlassen und Ausfahren.

Roherträge. Die intensivste Grasnutzung kann bei Stallfütterung durchs ganze Jahr erfolgen, weil der gesammte Stalldünger durch Beifutter vermehrt und verbessert dem Graslande in geeigneter Form zurückgegeben wird. Den schnellsten Umschlag der Gesammtexcrete ermöglicht ohne wesentlichen Verlust die „Begüllung" des Graslandes, weil solche unmittelbar nach den drei- bis viermal erfolgenden Grasschnitten und selbst den ganzen Winter hindurch möglich ist.

Nicht so schnell und meist außerhalb der Vegetationszeit kehren die mit Streu gemischten Excrete auf das Grasland zurück, ihre Wirkung ist daher eine aussetzende, langsame aber dauernde. — In beiden Fällen waltet der Stickstoff gegenüber den Aschenbestandtheilen vor, und kann besonders mit Rücksicht auf Phosphorsäure ein Mißverhältniß eintreten, was durch künstliche Zugabe

von Thomasphosphat zweckmäßig auszugleichen ist. Das Vorwalten des Stickstoffs in der Gülle verursacht ein Wuchern von Unkräutern, wie Kälberkropf, Klettenkerbel, Bärenklau, welche im ersten Schnitt 65 bis 90 Gewichtsprocente des Grases ausmachen können [1]).

Gülle und Stalldünger liefern ein besonders an Eiweiß reiches Gras.

Nach Krämer sind auf den begüllten Grasländereien am Zürcher See Erträge von 6500 bis 7500 kg Trockenfutter pro Hektar nicht selten, was bei 13 Proc. Rohproteïn einem Gehalt von 877 bis 1012 kg stickstoffhaltiger Nährsubstanz entspricht.

Mit diesen Roherträgen concurriren gute Rieselwiesen, besonders wenn neben schlickreichem Wasser noch Phosphate gegeben werden. Auch die Marschweiden stehen nicht zurück. Der Rohertrag der Weiden läßt sich nur mittelbar berechnen (I. §. 59).

§. 150. Die Arbeit in den Graswirthschaften ist eine sehr wechselnde Größe, welche bei der Beweidung allein hauptsächlich von den Thieren geleistet wird; die menschliche Arbeit tritt dagegen zurück, ist auch allgemein schwierig bestimmter zu beziffern. Mastvieh bedarf bei reiner Graswirthschaft die wenigste, Milchvieh mehr Arbeit, und die meiste die Güllewirthschaft [2]).

Hieraus folgt, daß diese intensivste Grasnutzung, welche außer den Stallungen noch besondere Güllebehälter, Pferde für die Ausfuhr (700 bis 1000 hl pro Hektar), das Einbringen des Mähefutters 2c. und die Bereitung der Gülle erfordert, nicht unbedeutende Kosten und Abzüge an den Rohertragswerthen verursacht.

Am geringsten sind diese bei dem Grasverkauf, wo nur die Pflege der Wiese und ihre Bewässerung dem Eigenthümer zur Last fällt. Hieraus folgt, daß in diesem Falle selbst bei mittleren Roherträgen, welche noch dazu in klingender Münze entfallen, der Baargewinn der höhere sein muß.

Der Reinertrag der Graswirthschaft aus dem entfallenden Futter ist bei der Haltung von Milchvieh, je nachdem dessen Nutzung auf Milch oder Butter und Käse gerichtet ist, schwieriger zu berechnen, als bei Mastvieh allein, weil der Vergleich zwischen An- und Verkaufspreisen mit den auflaufenden Zinsen einen einfacheren Anhalt zur Feststellung der Grundrente und Capitalverzinsung

---

[1]) Vergl. Dr. von Weinzierl, Beobachtungen und Studien über Futterbau 2c. der Schweiz. Wien 1889.

[2]) Nach Krämer werden auf dem „Neugut" auf 11 ha zwei Pferde gehalten und jährlich 2500 Güllefuhren bewirkt. Außer dem Viehpersonal werden zwei ständige Arbeiter und mithin 240 Mk. Jahreskosten, und außerdem Tagelöhner mit der Heu- und Obsternte beschäftigt. Auf „Tannenhof" mit rund 29 ha Acker-, Wiese und Streuland (letzteres hat 7,56 ha) werden zwei Pferde und außer dem Besitzer und seinem Sohne, einem Pferdeknecht, zwei Viehwärtern noch drei weitere Knechte gehalten, welche wesentlich der Güllewirthschaft dienen; dieselbe ist also eine sehr arbeitsintensive.

ermöglicht. Bei dem Meiereiwesen kommen dagegen neben dem Productionspreis der Milch noch die Verarbeitungskosten, Apparate, deren Abnutzung und Ersatz, besondere bauliche Einrichtungen und gehäufte Arbeitskosten, wie auch wechselnde Handelsconjuncturen in Betracht, welche es erschweren, eine gerechte Vertheilung des Reinertrags auf die Anlagewerthe in Land, Viehbestand und umlaufendes Capital vorzunehmen.

Unzweifelhaft ist es indessen leichter, der Leistung des Graslandes allein gegenüber den Viehbeständen und ihrer Ernährung auf der Weide oder im Stalle gerecht zu werden, als wenn Grasländereien neben Ackerland als Weide oder Wiese genutzt werden.

2. Eine Wechselwirthschaft.

In §. 120 ist die Statik zweier Holsteiner Instenhöfe dargelegt und es sollen hier nun auf Grund der wirthschaftlichen Ergebnisse der Hufe B. aus fünfjährigem Durchschnitt (1871/76) eine anderweite Organisation behufs Steigerung des Reinertrages erwogen werden, ohne die Wechselwirthschaft als solche und ihre extensive Durchführung mit reiner Brache aufzugeben, weil sie den dortigen natürlichen und besonders den Verhältnissen der Arbeiter und Insten Rechnung zu tragen hat. §. 151.

Eine Verbesserung der in §. 120 mitgetheilten Fruchtfolge würde sein:

a) daß man das Kleegras näher an die Düngung brächte und anstatt in die fünfte schon in die vierte Koppel in den Hafer einsäete. Es würden dann die Koppeln fünf bis acht auf Mäheklee und Weide genutzt und der Ausfall an Hafer von der fünften Koppel auf die neunte in das zeitig im Herbst vorher umgebrochene Dreeschland verlegt, was sowohl eine größere Halerernte, als auch einen höheren Futterertrag gewährleistet. Es würde sich also ad a) nur um eine Verschiebung der einen Hafersaat handeln, ohne daß der Wirthschaftsplan abgeändert würde, wenn nur im Sinne des Wiedererersatzes eine Verwendung von künstlichem Dünger Platz griffe.

b) Wollte man weiter gehen, und unter Erhöhung des Betriebscapitals Tief- und Behackcultur einführen, so könnte unter Hinblick auf die erfolgte Errichtung einer Zuckerfabrik in der Gegend und der nicht zu weit von der Hufe belegenen Eisenbahnstation an die Einführung des Zuckerrübenbaues und damit im Einklang an reichliche Verwendung von künstlichem Dünger gedacht werden. Es würden dann nach dem in den Brachschlag gesäeten Weizen und Roggen in der dritten Koppel Zuckerrüben, in der vierten Hafer und Sommerweizen mit Klee und Gräsern, in der fünften bis siebenten Koppel Mäheklee und Weide, in der achten Dreeschhafer, und in der neunten Gerste und Leute-Kartoffeln zu stehen kommen; wogegen der Lein nach Kartoffeln in den Brachschlag verwiesen werden müßte.

Die mittlere Größe der Koppeln beträgt 5,6327 ha; das Hektar kann immerhin 25 000 kg Rüben, die Koppel also 140 817 kg ertragen, und pro Hektar, zu 2 Mk. pro 100 kg, 500 Mk. nebst (33 Proc.) 8250 kg Schnitzel, im Ganzen also 2816 Mk. 35 Pfg. neben 46 469 kg Schnitzel bringen, welche auf die über Winter gefütterten 25 Kühe vertheilt, 9294 kg Schnitzel pro Kuh und eine bessere Verwerthung von Stroh und Spreu ergeben.

Diese Veränderung (ad b) in Pflanzenwahl und Fruchtfolge würde eine eingreifende sein und ist später zu besprechen, nachdem der seither befolgte Wirthschaftsplan nach Roh- und Reinertrag entwickelt ist.

§. 152. Der fünfjährige Durchschnitts**körnerertrag** betrug absolut und nach seiner Verwendung nach Abzug des Saatkornes in **Kilogramm**:

	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer
Drescherlohn . . .	539,2	237,8	371,5	813,1
Deputat	52,5	597,0	393,5	32,5
Verkauft	5 974,5	2004,4	3808,8	8890,5
Im Ganzen .	6 566,2	2839,2	4573,8	9736,1
Strohertrag[1])	12 803 kg	7697 kg	6859 kg	6328 kg,

welche erhalten wurden auf $3^1/_2$ Koppeln zu 5,6327 ha = 19 ha 71,44 a.

In **Futter** lagen drei Koppeln[2]), von welchen zwei Weide waren und eine dritte einen Schnitt Mäheklee trug und dann beweidet wurde. An **Kleegrasheu** (erster Schnitt) werden 2000 kg pro Hektar, auf 5,63 ha angenommen 11 260 kg, womit neben Stroh 25 Instenkühe, im Lebendgewicht von etwa 300 kg, im Winter ernährt werden.

Das **Weidegeld** pro Kuh incl. Winterfutter beträgt 36 Mk. Etwaiges Kraftfutter müssen die Insten liefern.

Der **Milchertrag** kann zu 2200 Liter pro Jahr geschätzt werden.

Die **Geldeinnahmen** des Besitzers betrugen in fünfjährigem Durchschnitt:

Im Ganzen Mark	pro Hektar Mark	Körnerverkauf		Futter- und Weidegeld		Vermischtes	
		Mark	Proc.	Mark	Proc.	Mark	Proc.
4795,14	94,59	3754,16	78,29	903,60	16,99	177,21	4,72

1) Es wurden angenommen pro 100 kg Körner bei Weizen 195 kg, bei Roggen 250 kg, bei Gerste 150 kg, bei Hafer 165 kg Stroh und Spreu.

2) Angesäet mit Rothklee, Hopfenklee, Thimothy und italienischem Raygras.

Die Geldausgaben waren im Ganzen 1768,54 Mk.; pro Hektar 34,88 Mk. oder 36,89 Proc. der Gesammteinnahme; also der Reinertrag 3026,60 Mk. oder 59,71 Mk. pro Hektar, d. i. 63,11 Proc. der Gesammteinnahme.

Von den Gesammtausgaben entfallen auf

	Dienstlohn des Haushalters	Tagelohn für Bestellung	Erntelohn	Grabelohn für Knicke	Gespannarbeit	Klee- und Grassaat	Vermischtes
Mark	144,00	134,88	267,10	87,42	576	89,62	353,11
Procente	8,71	8,16	16,16	5,29	34,85	5,43	21,39

Der Haushalter wohnt auf der Hufe und überwacht den Betrieb und die Arbeiten, auf welche im Ganzen 489,40 Mk. Lohn oder 29,61 Proc. gedachter Ausgabe entfallen. Die Gespanne werden von einem Hufgut gestellt, welchem contractlich die obige Summe vergütet wird. Die Gesammtcontrolle führt periodisch ein Inspector ohne besondere Vergütung. Es ist hiernach ein sparsamer Betrieb, einzig und allein im socialen Interesse der Arbeiterfamilien, obwohl dieselben nicht mehr an die Scholle gebunden sind und ihren Arbeitsort frei wählen können.

Analysirt man die Naturalroherträge, so werden Hafer auf $1\frac{1}{2}$ und Gerste auf $\frac{1}{2}$ Koppel, bezw. im Mittel auf 8,45 und 2,82 ha angebaut. Hieraus und aus §. 120 berechnet sich eine Mittelernte von 1152 kg Hafer und 1621 kg Gerste, ein Mißverhältniß, welches sich nur daraus erklärt, daß Gerste im dritten Jahre nach der Düngung, Hafer aber erst im vierten und fünften Jahre, nach zwei bezw. drei Körnerernten, gebaut wird. §. 153.

Die gleiche Rechnung für Weizen und Roggen getrennt aufzustellen, ist erschwert, weil die Anbauflächen je nach dem Boden der einzelnen Koppeln wechseln. Wirft man die Erträge beider zusammen und vertheilt sie auf $1\frac{1}{2}$ Koppeln (8,45 ha), so entfallen pro Hektar 1113 kg Wintergetreide, eine Ernte, welche durch genügende Mengen künstlichen Düngers wesentlich erhöht werden könnte.

Da keine Wiesen zur Hufe gehören, mithin ein natürlicher Zuschuß von außen nicht stattfindet, so muß das dem Betrieb mit jeder Rotation in den abgegebenen Körnern entzogene Nährstoffcapital an fixen Bodenbestandtheilen durch Verwitterung frei und der Ertrag im Verlaufe der Zeit immer ungenügender werden.

Wenn nichtsdestoweniger seither die gedachten Mittelernten erhalten wurden, so beruht dies einzig und allein in der Schonung des Landes durch Niederlegen in dreijährige Weide und in der Aufnahme des atmosphärischen

Stickstoffs durch den Klee. Dieser letztere Umstand rechtfertigt es auch, die Haferansaat des fünften Jahres in das neunte Jahr (als Dreeschhafer nach §. 88) zu verlegen, und dadurch die Einsaat des Kleegrases der gedüngten Brache etwas näher zu bringen.

Mit Beziehung auf die sociale Fürsorge für die Arbeiterfamilien empfiehlt es sich nicht, eine völlige Umänderung der Fruchtfolge vorzunehmen; es genügt vielmehr die Zugabe künstlichen Düngers völlig zur Sicherung und Vermehrung der Ernte.

Nach §. 120 sind etwa 1000 kg Kainit und 1112 kg Thomasschlackenmehl nöthig, um mit einer Ausgabe von etwa 60 Mk. ohne Fracht Gleichgewicht herzustellen. So geringe Mengen könnten nur auf einen, den neunten (Hufen-) Schlag verwendet und bei Aufbrechen der Weide mit untergeackert werden. Der Rückersatz dieser Auslage durch eine einzige Hafferernte wäre gesichert.

Bei dem starken Getreidebau empfiehlt es sich, nach §. 62, noch weiter zu gehen und sowohl der reinen Brache, wie der Gerste und dem Hafer mit Kleegras 70 bis 80 Kiloprocente Phosphorsäure pro Hektar zu geben, was sich durch die Sicherung erhöhter Ernten reichlich lohnen würde.

§. 154. Die Kosten der **Handarbeit** betragen 633 Mk. 40 Pfg. (21,45 Proc.), welche (einschließlich der Düngung der Brache) auf fünf bestellte und beerntete Koppeln oder 28 ha gleichmäßig vertheilt, das Hektar nur mit 22,28 Mk. belasten, was sich aus dem billigen Lohn der vorwiegend verwendeten Frauen erläutert.

Ebenso billig ist die mit nur 576 Mk. (34,85 Proc.) bezahlte fremde **Gespannarbeit** für Brache und anderweite Bestellung, Ernte und Düngerfahren auf fünf Koppeln, so daß das Hektar im Mittel 20,57 Mk. kostet.

Auch das **Betriebscapital** ist enge begrenzt.

Der erzeugte **Stalldünger** folgt aus der geernteten **Trockensubstanz**.

Diese setzt sich zusammen aus dem ersten Kleeschnitt einer Koppel zum Ansatz von

11 260 kg Kleeheu × 0,84	= 9 458 kg
Stroh von Winter- und Sommergetreide 33 687 kg × 0,85	= 28 433 „
zusammen	37 891 kg.

Hiervon sind 0,8 = 30 312 kg Futter und 0,2 = 7559 kg Streu.

Von der Futtertrockensubstanz sind nur 33 Proc. gutes Kleegrasheu, alles Uebrige Stroh und Spreu.

Auf eine Kuh von etwa 300 kg Lebendgewicht entfallen in 180 Tagen Stallfütterung 168,3 kg Trockensubstanz oder pro Tag 6,3 kg (pro 1000 Lebendgewicht 21 kg). Es ist dies eine schwache Gabe und ohne Kraftfutter keine rationelle Fütterung möglich, selbst wenn etwas mehr Kleeheu und Stroh

geerntet werden sollte, als oben geschätzt wurde; denn es fehlen Wurzeln, um das viele Rauhfutter schmackhafter zu machen [1]).

Düngererzeugung. Aus obiger Trockensubstanz entfallen (nach I. §. 221) $\left(\frac{30\,312}{2} + 7579\right) 3{,}6 = 81\,846$ kg frischer Stallmist auf den Brachschlag von 5,63 ha oder pro Hektar 14 537 kg; eine schwache Düngung, selbst wenn der Weidedünger der aufgebrochenen Koppel vom vorhergehenden Sommer noch hinzugerechnet wird; denn die Weide vertheilt sich auf drei Koppeln und die letzte (neunte) liefert die geringste Weide. Es sind daher etwa nur acht Weidekühe (von 300 kg) mit 2400 kg Lebendgewicht (mit 21 kg Trockensubstanz pro 1000 kg) oder 50,4 kg pro Tag, und in 180 Weidetagen mit 9072 kg Trockensubstanz in Rechnung zu stellen. Wird der Factor 3 gewählt, so liefern diese $\frac{9072}{2} \times 3 = 13\,608$ kg frischen Mist pro Koppel, oder 2417 kg pro Hektar, welche, dem obigen Stallmist hinzugefügt, ein Gewicht von 16 954 kg pro Hektar ergeben.

Allerdings treten noch die dreijährigen Wurzel- und Grasrückstände der Weidekoppel und deren atmosphärischer Stickstoff sowie die Verwitterungsproducte der reinen Brache hinzu, welche für die Reinigung des Feldes nicht zu entbehren ist. Aber alles dieses genügt nicht, die Wirthschaft über ihren dermaligen Zustand hinaus zu bringen, auf welchem sie seit Jahrzehnten beharrt und nur durch eine frühere und wiederholte Mergelung erhalten wurde.

Hier könnte nur neben nachhaltiger künstlicher Düngung die Einführung des Zuckerrübenbaues in die Fruchtfolge Wandel schaffen.

Wenn nach §. 151 für die Winterfütterung 46 469 kg Schnitzel ver- §. 155.
wendbar werden, so ist eine bessere Ausnutzung des Strohes und besonders der Spreu möglich, welche in den Holsteiner Wechselwirthschaften (ohne Rübenfutter) ein wirklicher Ballast ist und sogar mitunter auf die Wiesen als Dünger ausgestreut wird.

Die Vermehrung des Stallmistes durch die Schnitzeln ist dabei weniger wichtig und beträgt bei 5,2 Proc. Trockensubstanz nur $\frac{2416}{2} \times 3 = 3624$ kg frischen Mist. Es fällt aber gleichzeitig eine aussaugende Hafenernte hinweg und der Rübenbau kann ohne eine kräftige Düngung mit Phosphaten und Kalisalzen nicht bestehen. Hinzu kommt das Tiefackern, das wiederholte Behacken und die günstigere Fruchtfolge, was besonders eine kräftigere Weide und stärkere Ausscheidung von Excrementen zur Folge haben müßte.

---

[1]) Oben ist der Milchertrag einer Kuh auf 2200 Liter pro Jahr geschätzt. Wenn dies richtig, so entgingen in rund 56 760 kg Milch der Hufe nach §. 128 etwa 113,5 kg Phosphorsäure, 96,5 kg Kali und 306,5 kg Stickstoff.

Auch ist anzunehmen, daß eine Einnahme von 500 Mk. pro Hektar die Kosten des Rübenbaues deckt, weil die weiblichen Arbeiter billig und für das Tiefackern und Verfrachten der Rüben die Gespanne des Hauptgutes gegen billigen Lohn zu haben sind. Auch kann es nicht ausbleiben, daß die Körnerernten sich mehren und den günstigsten Einfluß auf den Reinertrag ausüben.

In dieser Weise ließe sich eine Hebung der extensiven Erzkörnerwirthschaft ohne allzutief eingreifende Neuerungen mit Sicherheit anbahnen.

3. Eine Fruchtwechselwirthschaft.

§. 156. Im Gegensatz zu der Wechselwirthschaft soll hier ein Molkereibetrieb skizzirt werden, welcher sich auf den Norfolker Fruchtwechsel stützt. Die Lage des Gutes in unmittelbarer Nähe einer volkreichen Stadt am Rhein sichert den flotten Verkauf der Milch (zu 15 Pfg. pro Liter nach Abzug der Verkaufsunkosten), und es ist von vornherein unzweifelhaft, daß hier die Haltung von Milchvieh den Betrieb beherrschen und ein Feldsystem dictiren muß, in welchem der Futterbau mindestens die Hälfte des Ackerlandes einnimmt.

a) Das Land. Gesammtfläche	26 ha 63 a
Hiervon ab Gebäude, Hofraum Garten	— „ 55 „
	26 ha 8 a.

Im neunjährigen Mittel wurden

	angebaut	Proc.	geerntet pro ha	im Ganzen
Runkeln	2 ha 88 a	11,04	72 000 kg	217,360 Tonnen
Kartoffeln . . .	— „ 83 „	3,18	14 000 „	11,620 „
Hafer	4 „ 68 „	17,95	2 698 „	12,627 „
Klee und Kleegras und Luzerne . . .	5 „ 21 „	19,98	46 000 „	239,660 „
Weizen	3 „ 01 „	11,54	2 824 „	8500,24 kg
Roggen	— „ 90 „	3,45	2 536 „	2282,40 „
Stroh und Spreu .	— „ — „	—	4 800 „	41,232 Tonnen
Ackerland . . .	17 ha 51 a	67,14		
Wiesen u. Weiden	8 „ 57 „	32,86		
	26 ha 08 a	100,00		

Das Gut trug also im Mittel 32,94 Proc. Getreide und 57,06 Proc. Futter, wovon 14,22 Proc. Wurzeln und Knollen, 19,98 Proc. Rothklee, Kleegras und Luzerne und 32,86 Proc. Wiesen und Weiden waren.

Auf dem Ackerland allein waren im Mittel angebaut 21,18 Proc. Knollen und Wurzeln, 29,75 Proc. Futterfeld und 49,06 Proc. Getreide.

An Pachtzins wurden gezahlt im neunjährigen Mittel:

im Ganzen	2520,10 Mk. oder pro Hektar	96,63 Mk.
an öffentlichen Abgaben (ohne Grundsteuer) incl. Feuer- und Hagelversicherung	270,64 „ „ „ „	10,37 „
Ausgaben auf das Land . .	2790,74 Mk. oder pro Hektar	107,00 Mk.

b) Die Arbeit.

Für Gespannarbeit müssen der theilweise entlegenen Felder wegen drei Ardenner Pferde gehalten werden. §. 157.

Als ständiges Gesinde wird ein Vorarbeiter, ein Pferde- und ein Kuhknecht gehalten.

Das sämmtlich verausgabte Geld (ohne Naturallohn und Emolumente) betrug im

			Mk.	Mk. pro ha
neunjährigen Mittel			3302,87 oder	126,64
Hiervon entfielen:	Mk.	Proc.		
6,24 Proc. auf den Vorarbeiter	240,00 =	7,27		
7,43 „ „ „ Pferdeknecht	285,78 =	8,65		
12,37 „ „ „ Kuhknecht	475,87 =	14,41		
52,48 „ „ die Tagelöhner	2018,12 =	61,10		
7,36 „ „ „ Accordlöhne	283,11 =	8,57		
		100,00		
14,12 „ Beköstigung des Gesindes (baar) . .			542,93 „	20,81
100,00 Proc.				
Im Ganzen . .			3845,80 oder	147,45

c) Das Capital.

α) Stehendes Capital.

Der Nutzviehstand war vorwiegend aus Holländer Kühen, im Mittel aus 20 bis 21 Haupt, zusammengesetzt, mit einem mittleren Gewicht von 540 kg, und es berechnen sich pro Hektar 0,75 Haupt oder 405 kg Lebendgewicht. Außerdem wurde eine beschränkte Aufzucht von Rindern, eine kleine Schweinezucht und unbedeutende Schaf- und Federviehhaltung betrieben.

Die jährlichen Gesammtausgaben betrugen im neunjährigen Mittel:

1. für Ergänzung des Milchviehstandes	3593,61 Mk., pro Hektar	137,79 Mk.
2. „ die übrigen Viehhaltungszweige einschließlich des Pferdeankaufs . .	462,30 „ „ „	17,72 „
3. für den Viehstand im Ganzen . .	4055,91 Mk., pro Hektar	155,51 Mk.

Die jährlichen Einnahmen bezifferten sich im neunjährigen Mittel:

	Mark	pro Hektar	Mark
1. Verkauf von 68 032 Liter Milch à 15 Pfg. . . . . =	10 204,80	2608,59 Liter	391,28
oder für jede der 20,5 Kühe auf 3319 Liter zum Preise von 497,89 Mk.			
2. Verkauf von (26,2 Haupt) Kühen und Jungvieh	3 315,25	je ein Haupt	127,12
Mithin im Ganzen aus dem Rindvieh	13 520,05		518,40
3. Verkauf von rund 26 Schweinen	547,72	je ein Haupt	21,00
4. „ „ „ 24 Schafen und Wolle	509,99		19,56
5. Verkauf von Federvieh und Eiern .	97,65		3,74
Summa von 3. bis 5. . . .	1155,36		44,30

		pro Hektar
Das todte Inventar (Geräthe 2c.) erforderte eine mittlere Jahresausgabe von .	642,44 Mk.,	24,63 Mk.
Für Gebäudeunterhaltung wurden verausgabt im neunjährigen Mittel . . .	734,54 „	28,16 „
Die Gesammtausgabe für das todte stehende Capital betrug sonach . . .	5 432,89 „	208,30 „
Die Gesammteinnahme aus dem stehenden Capital (ohne Gebäude) war	14 675,41 „	562,71 „
Verglichen bleibt ein Ueberschuß der Einnahmen von	10 076,57 „	386,37 „

β) Umlaufendes Capital.

§. 158. Als baare Ausgaben zählen hierhin:

1. Feuerung und Beleuchtung . .	292,04 Mk.,	pro Hektar	11,20 Mk.
2. Kraftfutter	3096,05 „	„ „	118,71 „
3. Sämereien	310,90 „	„ „	11,92 „
4. Dünger	81,30 „	„ „	3,12 „
5. Insgemein	180,56 „	„ „	6,92 „
Im Ganzen . .	3960,85 Mk.,	pro Hektar	151,87 Mk.

Die Ausgaben des Gesammtgutes betragen sonach für:

		pro Hektar	Proc.
A. Das Land:			
Pachtzins	2 520,10 Mk.,	96,63 Mk.	16,48
Abgaben und Versicherung . . .	270,64 „	10,37 „	1,77
B. Die Arbeit:			
Geldlöhne	3 302,87 „	126,64 „	21,59
Beköstigung	542,93 „	20,81 „	3,55
C. Stehendes Capital:			
a) Lebendes Inventar (Viehstand) .	4 055,91 „	155,51 „	26,51
b) Todtes Inventar	642,44 „	24,63 „	4,20
D. Umlaufendes Capital .	3 960,85 „	151,87 „	25,90
Summa	15 295,74 Mk.,	586,46 Mk.	100,00

Als baare Einnahmen ergeben sich aus dem Verkauf von Producten:

					im Ganzen
1.	Weizen . .	7 724,9 kg	à 17,94 Mk.	pro 100 kg	= 1385,84 Mk.,
2.	Roggen . .	1 054,4 „	„ 15,09 „	„ 100 „	= 159,12 „
3.	Hafer . . .	4 783,5 „	„ 14,63 „	„ 100 „	= 699,60 „
4.	Heu . . .	943,7 „	„ 7,90 „	„ 100 „	= 74,55 „
5.	Stroh . .	1 572,8 „	„ 4,10 „	„ 100 „	= 64,47 „
6.	Futterarten .	17 500,0 „	„ 1,83 „	„ 100 „	= 320,00 „
7.	Kartoffeln .	4 274,0 „	„ 4,80 „	„ 100 „	= 204,98 „
					im Ganzen 2908,56 Mk.,
					pro Hektar 111,52 Mk.

Die baaren Einnahmen aus dem Gesammtgute betrugen:

				Proc.
a) aus dem Lande . .	2 908,56 Mk.,	pro Hektar	111,52 Mk.	16,54
b) aus der Viehhaltung	14 675,41 „	„ „	562,71 „	83,46
	17 583,97 Mk.,	pro Hektar	674,23 Mk.	100,00
Ausgaben ab mit	15 295,74 „	„ „	586,46 „	
Ueberschuß . .	2 288,23 Mk.,	pro Hektar	87,77 Mk.	

Hiervon sind noch die Kosten der Direction abzusetzen und der Rest als Reinertrag des Pächtercapitals und als Gewerbsgewinn zu betrachten. Vergl. I. §. 269.

Geschieht dies, so wird der Reinertrag immerhin unter dem Mittel eines gehobenen Betriebes bleiben; man darf aber nicht übersehen, daß es sich um eine Periode handelt, in welcher die Getreidepreise niedrig standen, und hierunter der Betrieb litt, obwohl die Wirthschaftseinrichtung eine örtlich vollkommen gerechtfertigte war.

§. 159. Diese Rechnungsauszüge mögen genügen, um die Einrichtung der Wirthschaft klar zu legen, ohne hier ein erschöpfendes Bild des Ganzen geben zu sollen.

Durch den starken Futterbau auf dem Ackerland (49 Proc. seiner Fläche), besonders aber durch das hohe Wiesenverhältniß (ein kleiner Theil ist bewässerbar) und das Niederlegen von Ackerland zu Weide (32,86 Proc. der Gesammtfläche) ist die Haltung schwerer Holländer Kühe und ihre Nutzung bei Stallfütterung und Weide sehr begünstigt, zugleich aber auch, worauf bei den hohen Löhnen der Gegend Gewicht zu legen ist, eine nicht unwesentliche Ersparung an Arbeit ermöglicht, und der Betrieb vereinfacht, wodurch der Geldlohn pro Hektar im Mittel auf 125,49 Mk. heruntergedrückt ist.

Die Bonner Umgegend ist von der Wirkung der Nordsee berührt, und ausgezeichnet durch milde Winter und regenreiche Sommer, so daß auch auf dem gebundenen guten Alluviallehm des Gutes (1., 2. und 3. Classe des Grundsteuercatasters) der Ertrag der Grasweide ein genügend sicherer ist [1]).

Auch ist die Weide dem Holländer Rind durchaus angemessen. Das zu dem mittleren Betrag von 3096 Mk. angekaufte Kraftfutter entspricht (als Erdnuß- und Baumwollsamenkuchen zu 16 Mk. pro 100 kg) einem mittleren Gewicht von 19 100 kg mit durchschnittlich 6,88 Proc. oder 1314 kg Stickstoff, 1,54 Proc. oder 294 kg Kali und 2,18 Proc. oder 418 kg Phosphorsäure, von welcher der größere Theil in den Stallmist übergeht. Es fehlt daher bei dem reichlichen und guten Futter, sowie der schonenden Fruchtfolge nicht an dem nöthigen Ersatz und wurde deshalb von dem Wirthschafter von dem Zukauf künstlichen Düngers fast gänzlich abgesehen. (Vergl. §. 129.)

Auch sind die im §. 154 angegebenen Durchschnittserträge sehr zufriedenstellend, und die Fruchtbarkeit der Felder gewährleistet.

Nichtsdestoweniger bleibt es fraglich, ob nicht im Sinne des §. 129 eine angemessene künstliche Düngung die Erträge heben und sichern würde, und deshalb anzustreben wäre [2]).

---

[1]) Im Mittel von 23 Jahren wurde auf der Sternwarte zu Bonn eine Regenhöhe von 59,5 cm gemessen, hiervon entfielen

auf den Winter	11,7 cm (19,66 Proc.),	auf den Frühling	14,2 cm (23,86 Proc.)
„ „ Sommer	19,7 „ (33,11 „),	„ „ Herbst	13,9 „ (23,26 „)

[2]) Es dürfte von allgemeinem Interesse sein, daß in der Nähe der Wirthschaft ein Parcellenbetrieb auf Lehmboden erster Classe seit neun Jahren nur mit künstlichem Dünger (im Mittel für 150 Mk. pro Hektar) erhalten, folgende Durchschnittsernten pro Hektar erzielte:

	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer	Kartoffeln	Zuckerrüben
Fläche in Aren	108,55	39,40	70,39	55,10	40,66	74,09
Mittlere Ernten pro Hektar in Kilogrammen .	2997	2633	3076	3155	15 227	53 461
Verkaufspreis pro Hektar in Mark	506,13	405,89	416,16	420,87	422,25	823,04

Der vierfeldrige Fruchtwechsel gestattet es selbst auf dem günstigen §. 160.
Boden der Rheinebene nicht, Rothklee eine längere Jahresreihe hindurch alle vier Jahre auf demselben Felde zu bauen. Eine Wiederkehr des Rothklees erfolgt alle acht Jahre, wenn in der zweiten Rotation anstatt Rothklee ein Gemisch von Weißklee, Hopfenklee, Incarnatklee und italienischem Raygras eingeschalten wird.

Ein anderer Mißstand ist, daß neben den beiden Futterschlägen der zwei mit Sommer- und Wintergetreide gebauten Feldtheile bei reiner Stallfütterung besonders in strohärmeren Jahren Mangel an Streu- und Futterstroh eintreten kann.

Im §. 154 wurde der Strohertrag pro Hektar auf 4800 kg berechnet; es entfallen also auf 8,59 ha rund 41 000 kg Stroh. Der Gesammtviehstand muß einschließlich der Pferde und des Kleinviehes mit 26 Haupt Großvieh (pro Hektar ein Stück) mit mindestens 540 × 26 = 14 040 kg Lebendgewicht angesetzt werden.

Nach I. §. 222 erfordern 1000 kg bei Stallfütterung jährlich im Mittel 2464 kg Streu, und 14 040 kg Lebendgewicht 34 594 kg Streustroh, so daß zur Fütterung nur 6400 kg verbleiben. Es ist daher sehr angebracht, daß der Rindviehbestand einen Theil des Jahres auf ständiger Grasweide ernährt wird, und neben dem ersten Schnitt des Kleefeldes die Wiesen einen wesentlichen Theil Rauhfutter bringen. Dazu kommt, daß regelmäßig nach Weizen und Roggen Stoppelrüben gebaut werden und eine gute Ernte ergeben.

Es würde zu weit führen, hier auf eine specielle Futter- und Düngerberechnung einzugehen, weil Gewichtsangaben über die mittleren Futtererträge und die Zahl der Weidetage wie des Besatzes fehlen, auch aus dem entschiedenen Vorwalten des Futterbaues auf eine reichliche Düngererzeugung geschlossen werden kann.

Es mag daher diese Skizze genügen, und zum Schlusse als Beispiel einer intensiven, in allen Einzelnheiten rechnerisch verfolgten Rübenzuckerwirthschaft auf den fünften Abschnitt verwiesen werden.

Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß sich die Berechnung der Ernten von kleineren, intensiv cultivirten Flächen auf größere günstiger wie umgekehrt herausstellt.

Vierter Abschnitt.

Die Leitung der Wirthschaften

§. 161. umfaßt im engeren Sinne die allgemeine und besondere Verwaltung vereinzelter, mittlerer und größerer Güter mit und ohne Vorwerke. Bei kleinen Gütern fällt eine besondere Leitung weg und mit der Arbeitseintheilung zusammen.

Im weiteren Sinne spricht man von Direction, wenn es sich um einen Gütercomplex oder eine Herrschaft und um eine hervortretende Gliederung des Beamtenpersonals von oben nach unten und um Selbstadministration der einzelnen Güter oder um die Verpachtung derselben handelt.

Häufig erstreckt sich die Direction dann auch auf ausgedehnte Forsten, Bergwerke, Industrien und Fabriken, also mehr auf technische als landwirthschaftliche Betriebszweige.

Die Leitung großer Besitzungen liegt gewöhnlich einer Kammerverwaltung meist mit collegialer Verfassung ob, in welcher neben Land- und Forstwirthen häufig ein juristisch gebildetes Mitglied Sitz und Stimme oder die Oberleitung in der Hand hat. Daneben bestehen Kassenbeamte (Rentmeister), auch Baumeister, Bergbeamte und Fabrikdirectoren.

Bei kleineren Kammern sind naturgemäß zwei und selbst mehr Aemter in einer Hand vereinigt, was zulässig, wenn darunter tüchtige, im Leben erhärtete Kenner und Vertreter der landwirthschaftlichen Interessen sind und nicht reine Büreau- oder sogen. Cameralbeamte über wichtige und schwierige technische Fragen endgültig zu entscheiden haben.

Eine zeitgemäße Administration und Melioration großer Complexe bedarf mehr als je einer bewußten culturtechnischen Behandlung sowohl im Sinne der Selbstverwaltung als auch der Verpachtung.

Leider fehlt es noch zu häufig an erfahrenen Landwirthen, welche neben ihrem speciellen Fach auch des Cameralwesens und der Culturtechnik durch gründliches Studium und eingehende Uebung mächtig genug sind, um an die Spitze einer Kammer gestellt zu werden, oder als Glied derselben gewinnbringende Meliorationen zu planen und durchzuführen vermögen.

Man begnügt sich mit einer rein landwirthschaftlichen Ausbildung und bedenkt nicht, daß man dadurch nur die Concurrenz der zahlreichen Verwalter und Gutsinspectoren vermehrt, während man sich neben den landwirthschaftlichen durch gediegene culturtechnische Kenntnisse über alle jene Bewerber erhebt und besser bezahlte Stellungen einzunehmen berufen ist.

Aus diesem Anlaß möge der Ausbildungsgang Derer gestreift werden, welche zur Leitung und Verwaltung mittlerer und größerer Besitzungen befähigt sein sollen. §. 162.

Die Grundlagen einer technischen Schulung werden am sichersten durch Absolvirung eines Realgymnasiums erworben, worauf eine ein-, besser eine zweijährige praktische Einübung auf einer gut geleiteten Wirthschaft folgen muß. Erst dann kann an ein erfolgreiches Studium der Landwirthschaft, Culturtechnik und Staatswirthschaft auf einer Fachschule gedacht und dasselbe bei regem Fleiß günstig durch ein Examen abgeschlossen werden. Die weitere nöthige Durchbildung kann nur das Leben selbst geben, wenn der junge Mann sich nicht scheut, vom Volontär im Landbau und der Culturtechnik und als Unterverwalter bis zum Inspector und Administrator aufzudienen und Jahre hindurch an verschiedenen Orten die Vielseitigkeit und die Kenntniß des Gestaltens ernstlich zu erlangen sucht, welche nur die Verschiedenheit des Wirkungskreises zu geben vermag [1]).

Das Studium der Landwirthschaft und ihre praktische Bethätigung sind und bleiben so lange einseitig, als dadurch nur die landläufige Kenntniß selbst intensiver Culturverbesserungen vermittelt wird; sie erhält aber dadurch einen umfassenden Abschluß, daß der zukünftige Administrativbeamte auch cameralistische und culturtechnische Bildung und Uebung und dadurch einen erweiterten technischen, dem landwirthschaftlichen Gewerbe direct frommenden Ueberblick erwirbt.

Der Bauingenieur von Fach, welchem in der Regel landwirthschaftliche Kenntnisse abgehen, hat es nur mit der Verarbeitung und Construction todter Massen als Selbstzweck zu thun und verfügt hierzu in der Regel unbeengt über die erforderlichen Mittel, während bewußte culturtechnische Arbeiten innerhalb des Landbaues und der Wasserwirthschaft Mittel zum Zwecke einer gehobenen Production organischer Substanz auf der Flächeneinheit sind und einer dauernden Erhöhung der Rente unter thunlichster Beschränkung der Kosten zu dienen haben.

---

[1]) Leider ist es heutzutage zum Schaden des Gewerbes und der auf den Landbau angewandten Wissenschaft mehr als früher zur Uebung geworden, daß Candidaten des landwirthschaftlichen Lehrfaches die Praxis vernachlässigen und trotz vorzüglicher wissenschaftlicher Durchbildung ihren Lehrberuf nur ungenügend erfüllen können.

Fälle, welche eigene culturtechnische Kenntniß und Erfahrung erfordern, kommen einem Beamten nur allzu häufig vor und müssen dann entweder einem Empiriker überlassen bleiben oder einem Baumeister übertragen werden, oder in oberflächlicher Weise beurtheilt und entschieden, oder sogar zum Schaden der Gutsrente bei Seite geschoben werden, weil Niemand da ist, der mit vollem Bewußtsein die Tragweite der Maßregel prüfen und eine sachgemäße Entscheidung treffen kann.

Für ausgedehnte Verwaltungen ist daher die Ergänzung des technischen Beamtenpersonals nach der gedachten Seite ein um so dringenderes Bedürfniß, weil auch die Unterhaltung größerer und werthvoller Meliorationsanlagen besondere Fachkenntniß verlangt, damit nicht die Wasserwirthschaft und der Wiesenbau gegenüber dem Acker und dem Forst nach wie vor einer stiefmütterlichen Behandlung unterliegen, sondern sich vielmehr einer bewußten technischen Vertretung erfreuen und dieselbe reichlich lohnen.

§. 163. Die Obliegenheiten einer Direction vereinfachen sich wesentlich, wenn von der Selbstbewirthschaftung der Güter abgesehen und zu ihrer Verpachtung geschritten wird. Diese kann sich indessen nur auf Ackerland, Wiese und Weide, nicht aber auf Waldungen erstrecken, und findet dort ihre naturgemäße Grenze, wo verläßliche und vermögende Pächter, sei es der Größe der Objecte oder des starken Angebotes von Gütern wegen, besonders unter ungünstigen Handelsconjuncturen, nicht nach Wunsch zu finden sind.

Selbst wenn man sich zur Verpachtung größerer Complexe entschließt, sollte man von der Selbstbewirthschaftung nicht gänzlich absehen, ja es sogar seitens der Direction als Pflicht und Ehre des Großgrundbesitzers erkennen, in der dauernden Selbstverwaltung einzelner Güter es den Pächtern gleich oder zuvor zu thun.

Die Forstverwaltung nimmt der landwirthschaftlichen gegenüber eine Ausnahmsstellung ein, weil der Wald nur in Selbstverwaltung pfleglich und nachhaltig genutzt werden kann.

Das sollte indessen eine gegenseitige Unterstützung beider Productionszweige nicht ausschließen, wie sie z. B. durch Austausch von Grundstücken und Culturarten, durch Anpflanzung von Wald auf schlechtem Acker und Rodung von Wald auf guten Böden möglich, öfters aber dem Widerstreben der Forstbeamten gegenüber zum Nachtheil des Eigenthümers nicht durchzusetzen ist.

Ebenso kann ein geordneter Feld- und Waldbetrieb in der Wasserwirthschaft zum beiderseitigen Vortheil Hand in Hand gehen. Das in hochliegenden Waldungen verdichtete, die Quellen, Bäche und Flüsse nährende atmosphärische Wasser kann ebensowohl zum Fluche wie zum Segen der tiefer liegenden Culturländereien werden, ersteres durch Ueberschwemmung, letzteres, wenn durch ein weit ausgedehntes System von Horizontalgräben und cascadenartige Einbauten in all den kleinen und größeren Rinnsalen der Wälder die

Wucht der abstürzenden Wasser gebrochen und besonders das Geschiebe und Gerölle in den Bergen zurückgehalten wird, also die Rinnsale der Ebene nicht verlegen kann. Wie ein geordnetes Waldwegnetz, so fordern der Wasserbau im Walde, die künstliche Fischerei, die Erschließung der Wälder durch Schmalspurbahnen das Wissen und Können des Forstingenieurs heraus, die selbst darin gipfeln sollten, daß die Waldwiesen einer geordneten Ent- und Bewässerung unterworfen und so dem Feldbau dienstbar gemacht werden. Je höher und ausgedehnter das Bergland, um so weniger darf im Interesse der Niederungen an ausgedehnte Kahlschläge, an gänzliche Austrocknung der Moor- und Torflager und an Ausdehnung der Waldweide, wohl aber an die Erhaltung oder Schaffung schützender Gehege und Bannwälder gedacht werden.

Eine bedeutsame und nachhaltige Schädigung des Landbaues ist aus der §. 164.
Occupation vieler Wassergefälle durch Mühlen und industrielle Anlagen hervorgegangen und sollte seitens der Staats- und der Privatverwaltungen nicht mehr in ähnlicher Art ferner gestattet werden; denn das Wasser ist für eine wirthschaftliche Ausnutzung des Landes ein zweiter mächtiger Betriebsfactor und demselben in erster Linie dienstbar zu machen. Die verbesserte Dampfmaschine der Neuzeit ist ein so vorzüglicher Betriebsmotor, daß dagegen die Wasserkraft, obwohl sie billiger, aber von wechselnder Wirkung im Laufe des Jahres und beliebiger Steigerung unfähig ist, nicht aufkommen kann. Das beweist die fortdauernde Entwerthung der Wassermühlen durch die Gründung großartiger Dampfmühlen und des hieraus entwickelten internationalen Mehlhandels.

Demnach sind und bleiben die bestehenden aber entwertheten Mühlen für weite Länderstrecken ein wesentliches Hinderniß der Einrichtung lohnender Ent- und Bewässerungen oder es müssen ihre Wassergefälle angekauft und theuer bezahlt werden, obwohl nur ihr Reinertrag maßgebend sein sollte.

Deren thunlichste Nutzung für die Bewässerung der Ländereien wird nur zu häufig übersehen und unterlassen. Ein eingehendes Studium der hydrographischen Verhältnisse in Verbindung mit den Contouren des Terrains einer Gegend ist deshalb anzurathen, um festzustellen, wie hoch das fließende Wasser gehoben und über das Gelände verbreitet werden kann. Daraus ergiebt sich häufig eine natürliche und verbesserte Begrenzung zwischen Acker- und Wiesenland, und ein Nachweis für nützliche Umwandlung oft geringer Ackerländereien in rentable Wiesengründe, sowie eine lohnende Nutzung der sonst im fließenden Wasser massenhaft verloren gehenden Dungstoffe.

Kleinere und größere Wasserläufe, welche die Gütercomplexe durchfließen oder begrenzen, geben durch Ab- und Anschwemmung häufig Anlaß zu mehr oder minder kostspieligen Regulirungen, ohne daß der hieraus erfolgende Nutzen eine genügende Verzinsung und Tilgung der Kosten verbürgt. Dennoch sind dieselben sowohl zum Schutze gegen Ueberschwemmungen, als zur

Erhaltung der Eigenthumsgrenzen nicht zu umgehen. Die oft schwer zu lösende Aufgabe ist, die Ausgaben in den richtigen Grenzen zu halten und diese Wasserbauten, wenn auch haltbar, so doch stets in der einfachsten Weise herzustellen. Bauwerke, wie sie der Hydrotekt auf Kosten der Staatscasse an schiffbaren Strömen herstellt, sollten hierbei nicht die leitende Grundlage und um so weniger sein, als es sich für den Privatbesitz nur um rein örtliche Maßnahmen handelt, die meist auf genossenschaftliche Durchführung drängen. Hierzu kann nur eine Revision der häufig noch recht mangelhaften Wassergesetzgebung die erforderliche Unterlage bieten, um unangenehme Processe von vornherein zu verhüten.

§. 165. Schwierig zu lösende Fragen erwachsen den Verwaltungen aus der Errichtung und Unterhaltung der landwirthschaftlichen Hochbauten, welche als Mittel zum Zweck unentbehrlich, aber kostspielig sind und die Güter mit einem stehenden Capitale belasten, dessen Zinsen die Rente der Ländereien auf Jahrzehnte herabdrücken. Die Aufgabe ist daher, dieses Capital so niedrig als thunlich zu halten, ohne den Betrieb durch mangelhafte Gebäude zu schädigen.

Der Tiefbau, der Quadrat- und Cubikbau, das flache Cementdach, die Verwendung von Eisen und Stein anstatt Holz und Lehm, die thunliche Vereinigung ganzer Gehöfte unter einem Dache sind für dauerhafte, bequeme Hochbauten zur Unterbringung von Menschen und Thieren empfehlenswerthe Constructionen, während für Geräthe, Maschinen, Stroh und Rauhfutter auch leichtere, mehr vergängliche Bauten ausreichen können. Technische Gewerbe verzinsen leichter ein größeres Baucapital und beanspruchen in der Regel dauerhafte Hochbauten.

Für die Ansässigmachung von Arbeitern sind Wohnungen für Verheirathete unentbehrlich.

Auf großen Gütern erfordern bestehende oder die Errichtung neuer Vorwerke nicht unbedeutende Capitalbeträge. Früher errichtete werden deshalb neuerdings wieder aufgelassen und das Feld in Wald verwandelt, wenn die Fruchtbarkeit der Ländereien zu wünschen läßt oder ihre Entlegenheit vom Verkehr die Rente drückt.

Im anderen Falle kann ein für erleichterten Betrieb zu großes Gut an Werth nur gewinnen, wenn entfernter liegende, von Natur fruchtbare Ländereien durch Errichtung von Vorwerken einer intensiveren Nutzung dienen und die Zahl der Mannesnahrungen und Pachtungen vermehren.

Von welcher Bedeutung ein geordnetes Wegnetz für den Betrieb ist, liegt nahe. Wenn seine Herstellung durch eigene Arbeiter, Gespanne und selbst gewonnenes Material nach und nach erfolgen kann, so belasten sie die Rente nicht übermäßig und zahlen sich durch den erleichterten Verkehr zu jeder Jahreszeit um so eher, wenn auch die Unterhaltungskosten in beengten Grenzen sich bewegen.

Immerhin wird der Einzelne wesentlich entlastet, sobald genossenschaftlicher Wegbau möglich und gesetzlich durchführbar ist.

Erstes Capitel.

Die landwirthschaftliche Verwaltung

gliedert sich verschieden, je nachdem größere oder mittlere Güter zu behandeln sind. Während auf diesen der Eigenthümer, Pächter oder Verwalter für die eigentliche Leitung selbst, und für die Aufsicht über die Knechte und Arbeiter Oberknechte und Vorarbeiter genügen, bedarf das große Gut neben dem eigentlichen Leiter noch intelligenter und gebildeter Gehülfen, welche als Inspectoren, Ober- und Unterverwalter den einzelnen Betriebszweigen — Feld, Hof, technischen Gewerbe — vorstehen und noch besonderer Untergebenen — in der Meierei, dem Schafstall, dem Gestütswesen. §. 166.

Auch Casse und Buchhaltung erfordern besondere Vertreter.

Das Hauswesen wird einer Wirthschafterin unterstellt.

Die Theilung der Leitung und Aufsicht unter verschiedene vor-, gleich- und untergeordnete Personen, die Verantwortlichkeit eines jeden Einzelnen für seinen Wirthschaftszweig, die strenge Gliederung, Ueber- und Unterordnung können allein den Gang einer großen Wirthschaft sichern.

An die Befehlenden und Ueberwachenden reiht sich die Schaar der Arbeiter aller Art (I. §. 109 bis 122).

Die Anordnungen seitens der obersten Leitung dürfen nur durch den unmittelbaren Vorgesetzten an die Arbeiter erfolgen, wenn nicht die Autorität der ersteren leiden und ihre Verantwortlichkeit für die Leistung der Arbeiter aufgehoben werden soll. Dagegen können die einzelnen Berichte über den Fortgang der Arbeit unmittelbar an den Leiter des Ganzen täglich erfolgen, damit schon am Abend vorher die Eintheilung für den nächsten Tag geschehen kann. Indessen sind hierbei auch mittelbare Berichte und Vorschläge seitens der Inspectoren und die eigene tägliche Orientirung in Feld und Stall ꝛc. nicht auszuschließen [1]).

Zerfällt ein Wirthschaftscomplex in mehrere Güter, so ist es zweckmäßig, wöchentlich einmal eine Zusammenkunft aller Dirigenten anzuordnen, um den gegenseitigen Austausch über das Geschehene oder zu Vollbringende und so den Ueberblick und die Einheit der Bewirthschaftung zu ermöglichen.

---

[1]) Das Gehorchen und Befehlen muß ein angehender Beamter unter erfahrener Leitung im Leben selbst erlernen. Vergl. Dr. A. Thaer, die Wirthschaftsdirection des Landgutes, Berlin 1861.

Auch die mercantilen Gesichtspunkte, die laufende Capitalbeschaffung spielen bei Anhörung der amtlichen Berichte und bei den ergehenden Anordnungen eine wichtige Rolle.

Die Beschaffung und Erhaltung der erforderlichen Arbeitskräfte ist heutzutage in vielen Gegenden eine sehr schwierige Frage. Ihre Lösung erfordert Tact nebst Wohlwollen für die dienenden Classen, ihre materiellen und moralischen Bedürfnisse im Sinne der Socialgesetzgebung des Reiches.

Ist der oberste Leiter einer Wirthschaft auch in erster Linie Gewerbsmann und hat als solcher die Hebung und Erhaltung des Reinertrages zu verfolgen, so muß er sich doch stets seiner menschlichen Pflichten bewußt bleiben und darf sich den moralischen Verpflichtungen gegen seine Mitmenschen aus persönlichem Eigennutz nicht entziehen wollen.

Zweites Capitel.

Das Rechnungswesen.

§. 167. Im Anschluß an den festgestellten Wirthschaftsplan (§. 51 u. f.) soll der Dirigent nicht unterlassen, das mögliche und wahrscheinliche Ergebniß desselben von vornherein durch Aufstellung eines mehr oder minder specialisirten Etats alljährlich in Ziffern festzustellen.

Die Aufstellung und Durcharbeitung eines solchen Voranschlages ist für den strebsamen Landwirth eine ebenso belehrende, als auch für seinen Betrieb lohnende Arbeit, und wird für viele gut geordnete Verwaltungen nach feststehendem Schema geradezu vorgeschrieben.

Bei der Ungewißheit der Witterung und des davon bedingten Ausfalls der Ernten, wie der Getreide- und Viehpreise werden zwar die Ziffern des Etats in Wirklichkeit nur zu häufig verändert, was aber nicht ausschließt, daß eine ganze Reihe von Rubriken genügend bestehen bleibt, um sich innerhalb derselben halten zu können.

Die Sicherheit der Erfüllung des Etats wächst in der Zeit und mit der örtlichen Erfahrung des Wirthschafters, weil ihm im Rückblicke auf eine Reihe von Jahren Durchschnittszahlen zu Gebote stehen, welche der Wirklichkeit entnommen sind. Nur durch Veränderung des Wirthschaftsplans werden diese Ergebnisse mehr oder minder zweifelhaft und sind deshalb ein Sporn, nur mit gewissenhaftem Ernst an dergleichen Aenderungen heranzutreten.

Die Gliederung des Schemas, nach welchem die Etatisirung zu erfolgen hat, kann eine abweichende sein, indessen ist eine systematische vorzuziehen, wie sie im ersten Theile dieser Schrift in den einzelnen Capiteln befolgt und behufs ihrer Durchführung in diesem zweiten Theile näher ergänzt wurde.

Denn alles landwirthschaftliche Rechnungswesen hat es mit Land, Arbeit und Capital zu thun, woraus die einzelnen Unterabtheilungen, wie schon das Register zum ersten Theile zeigt, ganz von selbst folgen.

Werden diese Rubriken der Reihe nach auf Foliobogen vorgetragen und mit den nöthigen Colonnen versehen, um Flächen, Stückzahlen, Gewichte, Arbeitsgrößen, Einheitspreise und Geldbeträge einzutragen, so ist der äußere Rahmen gegeben und nur auf die Etatisirung speciell und die wechselnden Güterverhältnisse anzuwenden, um einen einheitlichen Ueberblick über das wahrscheinliche Wirthschaftsergebniß zu verzeichnen.

Spart man außerdem besondere Colonnen aus, in welche die wirklich realisirten Größen am Ende des Jahres eingetragen werden, so erhält man eine fortlaufende Jahreschronik des Gutes und seiner wirthschaftlichen Leistung. Daß die Einsicht einer solchen nicht nur vom höchsten gewerblichen Interesse ist, sondern auch einen wissenschaftlichen Werth hat und die Fortbildung der Betriebslehre in eminenter Weise fördern kann, bedarf nicht des näheren Nachweises [1]).

Mit der jährlichen Aufstellung eines Hauptetats und der sich anschließenden Specialetats, z. B. über die Einrichtung der Winterfütterung ꝛc., ist indeß die Aufgabe des Dirigenten hinsichtlich des Rechnungswesens nicht erschöpft, sondern es erübrigt noch, die laufende Wirthschaftsführung nach ihren täglichen Ergebnissen rechnungsmäßig zu verfolgen und dazu bedarf es einer geordneten Buchführung.

Drittes Capitel.

Die Buchführung

bezweckt im Allgemeinen, den aus der landwirthschaftlichen Unternehmung erfolgenden Gewinn oder etwaigen Verlust nachzuweisen. Im Besonderen ist ihre Aufgabe: §. 168.

1. eine fortlaufende Controle des im Betriebe angelegten Vermögens zu bilden;
2. nicht nur den gesammten Reinertrag, sondern auch nachzuweisen, in welchem Maße die einzelnen Betriebszweige daran betheiligt sind oder sogar Verluste bedingen; und
3. auf Grund dieser verschiedenen und wechselnden Rentabilität Anregung und Nachweis zu gewähren, um den Betrieb im Einzelnen und Ganzen zu verändern und zu verbessern.

---

[1]) Verfasser würde es sehr dankbar anerkennen und in der discretesten Weise benutzen, wenn ihm solche Etats mit den gebotenen Erläuterungen zur Einsicht verstellt werden wollten.

Zu dem Ende müssen über die drei Betriebsfactoren — Land, Arbeit und Capital — die nöthigen Nachweise und Bücher geführt und am Jahresschluß derart zusammengestellt werden, daß daraus die oben sub 1 bis 3 erwähnten Zwecke und Ziele ersichtlich und erfüllbar sind.

Nach der Art der Aufstellung der Buchführung unterscheidet man die cameralistische und die kaufmännische Form. Beide sind wesentlich verschieden durch die Einrichtung und den Abschluß des Hauptbuches, in welches das Ergebniß der Tabellen- und Registerführung übersichtlich und systematisch eingetragen wird. Zu diesem Zwecke werden auch die einzelnen Hülfsbücher für die eine oder andere Form abweichend eingerichtet und für die kaufmännische Form der Zahl und dem Zweck nach vermehrt.

Sowohl die cameralistische wie die kaufmännische Form müssen den eigenartigen Mitteln, Zwecken und Zielen des Landbaues Rechnung tragen, und diese belasten gerade das landwirthschaftliche Rechnungswesen mit Schwierigkeiten und Aufgaben, welche andere Gewerbe in gleichem Maße nicht kennen. Dieselben beruhen wesentlich darin, daß im landwirthschaftlichen Betriebe eine Menge von Werthen umlaufen, wie Stroh, Futter und Dünger 2c., welche eine exacte Preisbestimmung erschweren, dadurch aber eine gewisse Unsicherheit der Abschlüsse bedingen, welche dort nicht besteht, wo wie bei Kaufleuten alle Form- und Besitzveränderungen der Producte durch feststehende Geldpreise ausdrückbar sind.

§. 169. Prüft man die cameralistische und kaufmännische Form auf ihre Verschiedenheit, und welche von beiden in sachgemäßer Anwendung auf den Landbau den obigen Anforderungen an das gewerbliche Rechnungswesen am unmittelbarsten entspricht, so schließt der Cameralist den jährlichen Vermögensnachweis vom Hauptbuche aus und vergleicht nur seine Rechnungsergebnisse mit dem feststehenden Etat, während das Hauptbuch des Kaufmanns eine vollständige Vermögenscontrole ergiebt und jeder Geldposten doppelt eingetragen wird. Denn es genügt nicht, den Gewinn und Verlust am Jahresschlusse im Ganzen, sondern auch nachzuweisen, in welchem Maße die einzelnen Betriebszweige an dem Gesammtgewinn bezw. Verlust der Wirthschaft betheiligt sind.

Der Landwirth bedarf, wie der Kaufmann, einer Buchführung zu speculativen Zwecken; er darf sich nicht, wie der Cameralist, an der beschaulichen Betrachtung des Bestehenden genügen lassen, sondern muß mit prüfendem Blicke aus seinem Hauptbuche den solidarischen Einklang der einzelnen Betriebszweige verfolgen und zu beurtheilen wissen, wo es in der Wirthschaft fehlt und der Hebel zu Verbesserungen angesetzt werden muß. Zu dem Ende werden in dem nach kaufmännischer Form angelegten und abgeschlossenen Hauptbuche für die einzelnen Betriebszweige, über welche man sich unterrichten will, Einzelrechnungen (Contos) angelegt, und alle Posten auf zwei entgegengesetzten Seiten (in „Soll“ und „Haben“) vorgetragen, weil einem „Nehmer“ ein „Geber“

entsprechen muß. Die Summen aller beiderseitigen Geldspalten müssen also denselben „Gesammtbetrag“ ergeben, wenn keine fehlerhaften Einträge gemacht sind (rechnerische Controle), und ebenso ist es möglich, die entscheidenden Hauptposten nach ihrer Entstehung und auf ihrer Wanderung durch die verschiedenen Contos zu verfolgen (gewerbliche Controle). Die letztere aber gipfelt besonders darin, daß die wichtigsten Zweige der Wirthschaft, durch Einzelcontos vertreten, den Nachweis über Gewinn und Verlust derselben ohne Weiteres ersehen, mithin auf den ersten Blick ihren Reinertrag erkennen lassen, was aus dem cameralistischen Hauptbuche unmittelbar nicht, sondern nur erst durch umständliche Betrachtungen und Calculationen zu entnehmen ist. Eine vermittelnde Richtung nehmen diejenigen ein, welche zwar der cameralistischen Form folgen, diese aber im Hauptbuche mit „Soll“ und „Hat“ ausstatten, was mehr der kaufmännischen Form entspricht [1]).

Es fehlt nicht an solchen, welche zwar die Aufstellung eines Hauptbuches § 170.
mit doppelten Einträgen nach kaufmännischer Form schon der rechnerischen Controle wegen empfehlen, aber in die einzelnen Contos nur Geldposten aufgenommen wissen wollen, welche auf Marktpreisen beruhen, also aus Verkauf und Kauf entstanden sind, und alle Werthe daraus entfernen, welche in der Wirthschaft selbst entstanden und ohne Abgabe an dritte Personen wieder darin verwendet wurden. Es fallen dann im Hauptbuche eine Reihenfolge werthvoller Posten aus, welche zwar in den Haupt- und Hülfsregistern, wie auch bei der cameralistischen Form verzeichnet werden, aber außer aller unmittelbaren Beziehung zu den einzelnen Contos verbleiben. Das Hauptbuch stellt in diesem Falle nur eine reine Geldrechnung oder eine Vertheilung der baaren Einnahmen und Ausgaben auf die einzelnen Contos in doppelter Form dar, niemals aber eine Uebersicht über die Gesammtwirthschaft und noch weniger über ihre einzelnen Betriebszweige oder deren wirkliche Gewinne und Verluste. Will man diese erkennen und klarlegen, so muß man, wie bei der cameralistischen Form, neben dem Hauptbuche die Naturalienregister benutzen und durch gesonderte Berechnungen die gedachten Unklarheiten zu beseitigen versuchen. Die doppelte Form des Hauptbuches und die Vortheile, welche sie allen anderen Gewerbebetrieben unwiderleglich bringt, werden dadurch in der Hauptsache wieder illusorisch und weder die Praxis noch die Theorie des Landbaues werden in dieser Weise entsprechend fortgebildet [2]).

---

[1]) Vergl. A. Holland, Die Buchhaltung des kleineren Landwirths, Stuttgart 1853, wo indessen Einnahme und Ausgabe, wie bei dem Cameralisten, von einander getrennt und dadurch der Ueberblick erschwert ist, auch die Naturalwerthe als „durchlaufende“ Posten von den Geldpreisen gesondert sind.

[2]) Vergl. über die besprochene Methode Klapper, Die wirthschaftliche Buchführung des Landwirths. Oranienburg 1888.

Dieser einseitigen Ansicht steht die Richtung gegenüber, daß im Hauptbuche alle Werthe der Wirthschaft zur Verrechnung kommen müssen, welcher bereits Thaer gehuldigt und die von einer ganzen Reihe der namhaftesten Praktiker und Schriftsteller gebilligt worden ist [1]).

§. 171. Der Kernpunkt des Streites beruht in der Thatsache, daß allerdings die Feststellung reeller Geldpreise nur durch Kauf und Verkauf zu bewirken ist, daß also die Umsetzung aller Werthe in Geld, welche die eigene Wirthschaft erzeugt und zur Unterhaltung des Productionsprocesses wieder verwenden muß, zum Zwecke der Verbuchung selbst dann zu willkürlichen Annahmen führe, wenn diese Gegenstände am Erzeugungsorte verkäuflich wären, was in weiten Gebieten des platten Landes ohne Weiteres nicht zutrifft.

Es ist nicht zu leugnen, daß Kauf- und Verkaufspreise aller gangbaren und im landläufigen Betriebe abgegebenen Marktartikel eine präcisere Feststellung gestatten, als die nicht verkauften und deshalb nur rechnerisch festgestellten oder geschätzten Naturalposten einer Wirthschaft, und es ist nichts dagegen zu sagen, wenn man deshalb mit Oekonomierath Schmidt beide von einander im Hauptbuche dadurch unterscheidet, daß letztere in eine von den Geldpreisen getrennte Spalte eingeschrieben und als „durchlaufende“ oder Naturalposten bezeichnet werden. Ihr Ansatz in Geld ist und bleibt aber völlig gerechtfertigt und nothwendig und es kommt nur darauf an, daß man dabei von gewerblich und wissenschaftlich begründeten Voraussetzungen ausgeht.

Klapper will diese durchlaufenden Posten nicht in das Hauptbuch übernommen, sondern in abgesonderte Berechnungen verwiesen wissen, welche nach Abschluß der Geldposten des Hauptbuches und mit Benutzung derselben aufgestellt werden, um den wirklichen Gewinn irgend eines Zweiges des Betriebes abgesondert zur Ziffer zu bringen. Hierzu ist er genöthigt, nachträglich Schätzungspreise für die marktlosen Producte zu erfinden, also das von ihm aufgestellte Princip, nur mit wirklichen Kauf- und Marktpreisen zu rechnen, zu verlassen und ganz wie seine Gegner, oder nur mit dem Unterschiede zu verfahren, daß diese die durchlaufenden, in Geld angesetzten Naturalposten auch schon in das Hauptbuch aufgenommen und für den Abschluß desselben verwendet wissen wollen.

Man geräth dadurch auf Umwegen in dieselbe Klemme, wie bei dem entgegengesetzten Verfahren: entweder entsprechen solche Schätzungen dem localen wirklichen Werthe der durchlaufenden Naturalien und dann sind die nachträglichen Ertragsberechnungen der einzelnen Betriebszweige richtig, konnten also

---

[1]) Es seien hier nur erwähnt: Altmeister Koppe, F. G. Schulze, Hartstein, Pohlenz (Soll und Haben des Landwirths, Breslau 1864), Schmidt (Landwirthschaftliche Rechnungsführung, Stuttgart 1864), Krämer (Die verbesserte Buchhaltung, Bonn 1867), Fontane (Die Censur des Landwirths, Breslau 1872) und von der Goltz (Die landwirthschaftliche Buchführung, Berlin 1872).

ohne Weiteres auch in das Hauptbuch selbst übernommen werden, oder die Ansätze sind falsch und stellen nicht den wirklichen Reinertrag der berechneten Betriebszweige dar, verleiten also nur zu Irrthümern über die Organisation der Wirthschaft und schläfern das Gewissen des Leiters ungerechtfertigt ein [1]).

Klapper folgt bei diesem Beginnen, vielleicht ohne es zu wollen, der Doctrin und den Schlußfolgen des Prof. Lambl-Prag, welche weder wirthschaftlich, noch weniger aber naturgesetzlich zu begründen sind. Tritt man dagegen mit vollem Bewußtsein der Schwierigkeit, einzelne Naturalien in Geld zu bewerthen und mit dem Entschlusse, diese Werthe dennoch in das Hauptbuch zu übernehmen, an die Lösung der Aufgabe heran, so wird es in vielen Oertlichkeiten nicht unmöglich sein, sich der Wahrheit in genügendem Maße zu nähern und wenn nöthig, im Verlauf einiger Jahre begangene erstmalige Mißgriffe mit der Zeit zu vermeiden und zu verbessern [2]). §. 172.

Um zu brauchbaren Schätzungspreisen zu gelangen, kann man verschiedene Ausgangspunkte wählen, welche im ersten Theile in I. §§. 245 bis 251 bereits kurz besprochen sind. Am nächsten liegt es, mit dem hierfür energisch eingetretenen Prof. Krämer-Zürich, von etwaigen Marktpreisen für Stroh, Heu und Stalldünger auszugehen, ohne dieselben deshalb ohne Weiteres annehmen zu müssen, weil solche allerdings nach Lage des Angebotes und der Nachfrage nicht stets unbesehen den reellen Werth darstellen können. Bei ihrer Variation sind immerhin Irrthümer möglich, aber um so mehr vermeidbar, oder doch auf bedeutungslose Fehlergrenzen einzuengen, wenn man diese Marktpreise gleichzeitig mit den Productions- und Nutzwerthen der betreffenden Naturalien prüfend vergleicht. Der Einwurf, daß vielorts auf dem flachen Lande Marktpreise für Naturalien fehlen, wird bei dem sich fortdauernd mehrenden Eisenbahnverkehre immer gegenstandsloser; selbst Stroh der ungarischen Tiefebene bezieht der Papierfabrikant auf Hunderte von Kilometern in gepreßtem Zustande. Der Heuhandel verfrachtet ungezählte Mengen über weite Länderstrecken, die Proviantämter und Remontedepots kaufen unbekümmert um die Entfernung da, wo sie gute Waare für die üblichen Preise erhalten können [3]).

---

[1]) Auch der Kaufmann und besonders der Industrielle ist häufig nicht in der Lage, die Herstellungskosten seiner Verkaufswaaren ganz genau zu bestimmen, wobei besonders der bezügliche Antheil an den allgemeinen Kosten Schwierigkeiten bereitet. Dennoch unterbleiben solche Calculationen nicht, und es ist nicht einzusehen, warum der Landwirth solche unterlassen und in seiner Buchhaltung davon absehen sollte.

[2]) Vergl. §. 121 u. f. und Prof. Kirchner, welcher sich in Henneberg's Journal der Landwirthschaft, Heft 1 von 1889, S. 164 ebenfalls gegen Lambl ausspricht.

[3]) Eine Porzellanfabrik zu Poppelsdorf bezieht als Packmaterial mit der Maschine gedroschenes Sommerfruchtstroh in Preßballen von etwa 70 kg aus der Gegend von Aschersleben für 1,80 Mk. pro 50 kg franco Bonn. Ist es da noch schwierig, unter Abschlag der Fracht und Packung den entsprechenden en gros-Preis, sei es für den Erzeugungsort jener Gegend oder die Rheinprovinz, mit genügender Sicher-

Ein weiterer Einwurf, daß das meiste Stroh in der Wirthschaft unentbehrlich sei, ist berechtigter, aber um so zwingender ist seine Werthbestimmung und Aufrechnung in Geld zu Lasten des Viehstandes und der Düngererzeugung. Wenn man hierzu Marktpreise nicht benutzen kann oder will, so zeigt ein Vergleich mit dem Nutzungswerthe und den Preisen der Torfstreu für viele Orte einen gangbaren Weg, um zu brauchbaren Geldansätzen zu gelangen.

§. 173. Dasselbe gilt für das Wiesenheu im Vergleich mit käuflichen Futtermitteln ähnlicher Art und mit Rücksicht auf seinen botanischen und chemischen Nährwerth (I. §. 247), worüber ja der umsichtige Wirth heutzutage nicht in Zweifel sein kann. Stehen aber nur erst einmal die Werthe von Stroh und Heu fest, so läßt sich auch der Stalldünger in Geld beziffern und dem Ackerlande aufrechnen. Es bleibt nebenbei höchstens noch übrig, die Geldbeträge für Rüben und Kartoffeln sachgemäß zu berechnen. In vielen Gegenden bilden letztere einen Handelsgegenstand für die Spiritusfabrikation und neuerdings selbst für den internationalen Markt [1]). Man darf also nicht behaupten wollen, daß es an Marktpreisen fehle oder analog aus dem Kartoffelpreise nicht auch auf einen angemessenen Ansatz der Futterrunkeln und um so mehr geschlossen werden könne, da ja auch der landläufige Preis der Zuckerrüben vielorts einen berechtigten Vergleichsmaßstab darbietet.

Nur allzu häufig verallgemeinern die Gegner solcher Calculationen, welche vornämlich in verkehrsarmen Gegenden zu finden sind, ihre Ansichten und Zustände in ungerechtfertigter Weise und halten dieselben auch da für angemessen, wo ein ganz anderer Verkehr besteht, also ein entgegengesetztes Vorgehen vollauf berechtigt ist. — Während Krämer z. B. in der Nähe einer großen Stadt eine intensive Milchwirthschaft verwaltete, wo Futter und Stroh begehrte Handelsartikel waren und sind, und nun in der industrie- und handelspolitisch hochstehenden Schweiz wirkt, wo Hunderttausende von Centnern Heu jedes Jahr aus einer Hand in die andere gehen, wirkt sein Gegner Klapper in Ostpreußen, wo der Landbau vorwaltet und ein Markt für sperrige Rohstoffe schwieriger zu erreichen ist. Es ist ja nichts dagegen zu sagen, wenn deshalb er und seine Landsleute und andere Landwirthe unter ähnlichen Verhältnissen, wie z. B. in Schleswig-Holstein, geneigter sind, den von Klapper vertretenen Ansichten zu huldigen, während Krämer und seine Anhänger als Lehrer und

---

heit zu bestimmen, und wäre es nicht vor Allem angezeigt, viele Strohbarmen in der Rheinebene zu Gunsten der Wirthschaften anderweit zu versilbern, anstatt sie in Wind und Wetter verfaulen zu lassen?

[1]) Viele Hunderte von Waggons Kartoffeln gehen z. B. jeden Herbst aus Schlesien und anderen östlichen Provinzen, bezw. Sachsen in den rheinischen und westfälischen Industriebezirk; beziehen doch sogar Privatpersonen und öffentliche Anstalten ihren Bedarf, daher oder zu Schiff aus der rhein-bayerischen und -hessischen Pfalz.

Wirthe der entgegengesetzten Anschauung Folge zu geben geradezu gezwungen sind, selbst auf die Gefahr hin, daß ihre Rechnungsabschlüsse nicht so günstig als da ausfallen, wo man von der Berechnung der marktlosen Gegenstände im Hauptbuche abzusehen sich entschließt [1]).

Die Werthbemessung des Stallmistes, in welchem so sehr bedeutende Beträge umgeschlagen werden und für den in der Regel keine Marktpreise bestehen, erfolgt im Hauptbuche sehr bestimmt, sobald nur erst die in vorstehend nachgewiesener Weise sorgfältig festgestellten Werthe der selbsterzeugten Futtermittel in die Contos der Viehbestände eingesetzt werden. Außerdem kann und muß der so gefundene Geldansatz für 100 kg Stallmist mit den Marktpreisen der concentrirten Düngemittel verglichen werden, wodurch zugleich eine Controle der Geldbeträge pro Gewichtseinheit gegeben ist, zu welchen der Viehstand den Stallmist erzeugt (I. §. 246 u. f.). §. 174.

Dieser Vergleich ist um so wichtiger in dem Grade, als neben Stallmist nicht unbedeutende Capitale für künstlichen Dünger angelegt werden und es sich also um Beantwortung der Frage handelt, welche wirthschaftlichen Vortheile oder Nachtheile den theilweisen, ja sogar den gänzlichen Ersatz des Stalldüngers begleiten. Solche Fragen kann man aber nur dann befriedigend lösen, wenn man den ernstlichen Versuch macht, den Werth des selbsterzeugten Stalldüngers mit Hülfe einer geordneten Buchhaltung so genau als nur immer möglich in Geld festzusetzen.

Denn es handelt sich hierbei nicht allein um Berechnung des Erzeugungspreises für Stallmist, sondern auch um die weiteren wichtigen Folgerungen, ob es nöthig und inwiefern es nützlich sei, einen bestimmten Viehstand von irgend welcher Zusammensetzung, sei es zur Zucht oder anderweiten Nutzung beizubehalten oder nicht, und ob es also gerathen sei, dem Futterbau eine größere oder kleinere Fläche einzuräumen.

Wenn auch in vielen, ja den meisten Fällen Viehzucht und -Haltung nach wie vor mittelst Acker- und Wiesenbau in berechtigter Weise neben einander betrieben und diese Betriebszweige ihre Bedeutung behaupten werden, so mehren sich doch die Stimmen, welche unter geeigneten localen Verhältnissen dem vollständigen Ersatz des Stallmistes durch künstlichen Dünger und damit der Auflassung des Nutzviehstandes das Wort reden, wenn so ein höherer Reinertrag erzielt und durch ein geordnetes Rechnungswesen festgestellt würde. Denn es ist ja an und für sich klar, daß, wenn der größte Theil der erzeugten Pflanzen zum unmittelbaren Verkaufe gebracht und so die mittelbare Verwerthung des

---

[1]) Wenn hier zwei bestimmte Persönlichkeiten bezeichnet sind, so geschieht das nur, weil sie als Schriftsteller mit ihrer überzeugten Ansicht in die Oeffentlichkeit getreten und Vorkämpfer für entgegengesetzte, aber für Praxis und Theorie sehr wichtige Anschauungen geworden sind, und diese Kritik nicht als eine persönliche, sondern als rein sachliche aufzufassen ist.

Futters und Strohes durch den Viehstand ohne Schädigung der Erntegröße und -Qualität umgangen wird, ein weit rascherer Umschlag der erzeugten Werthe stattfindet und das Betriebscapital selbst, bei etwas abgemindertem Zinsfuße, einen höheren Reinertrag nothwendig erbringen muß. Es ist ja zuzugeben, daß ein solcher Weg nicht von Jedem und überall mit Erfolg beschritten werden kann, aber unzweifelhaft richtig, daß die Entscheidung, ob und inwieweit dies möglich und zweckmäßig sei oder nicht, nicht nach Glauben und Meinen, sondern nur auf dem Wege der Buchhaltung und ziffermäßig begründeter Erfahrungen festgestellt werden kann (§. 54).

1. Die Wirthschaftsbücher.

§. 175. Man unterscheidet solche, welche für längere Zeit angelegt werden (stehende Buchhaltung), von den Registern und Journalen, welche nur einem Jahre dienen (laufende Buchhaltung).

Richtiger ist es, eine systematische Kennzeichnung zu wählen und sie nach der im ersten Theile dieser Schrift angenommenen Eintheilung — Land, Arbeit und Capital — von einander zu unterscheiden. Sie entsprechen dann zugleich dem Gange, welcher bei einer Gutsbeschreibung und dem Entwurfe eines Wirthschaftsplanes zweckmäßig zu befolgen ist.

a) Documente, das **Land** betreffend.

Diese werden im sogen. Grund- oder Lagerbuche zusammengestellt und zerfallen in historische, naturwissenschaftliche und betriebswirthschaftliche.

- α) Historische Aufzeichnungen, wohin solche über den Erwerb, den Besitz oder das Nutzungsrecht (Rechte und Lasten) und die Bemerkungen über die Entstehung, frühere Eigenthümer und als Anlagen Kauf- oder Pachtverträge und Preise, Katasterauszüge und Steuercapital, Grenzprotokolle und Karten, Wässerungs- und Entwässerungs- wie Mühlengerechtsame 2c. gehören.
- β) Naturwissenschaftliche Notizen über klimatische und geologische Verhältnisse (Thon-, Kalk- und Mergellager) und die Bonitirung des Gutes, seine Wasserverhältnisse und die Witterungszustände in ihren Beziehungen zu den Ernten (meteorologische und besonders Regenbeobachtungen).
- γ) Betriebswirthschaftliche Grundlagen. Hierhin gehören Größe, Grenzen und Figur des Gutes, wie seiner einzelnen Grundstücke und Culturarten, Drainanlagen und anderweite Meliorationen, die Neigungs- und Wegeverhältnisse, frühere und jetzige Fruchtfolge, maximale, mittlere

und minimale Pflanzenerträge, ältere oder neuere Wirthschaftspläne und die Begründung ihrer Wandlungen [1]).

Diese Aufzeichnungen können nur allmählich erfolgen, wenn das Material hierzu nach und nach gesammelt werden muß. Deshalb bildet das Grundbuch keinen Theil der täglichen Buchführung und seine vollständige Einrichtung kann hinausgeschoben oder selbst ganz unterlassen werden, obwohl es besonders für Kauf und Verkauf oder für Verpachtungen größerer Güter von unzweifelhaftem Werthe und für den Betrieb selbst von dauerndem Nutzen ist.

b) Journale über die Arbeit.

Hierher gehören: das Gesinde-Lohnbuch, das Tagelöhner-Register und das Journal über alle laufenden Arbeiten. §. 176.

α) Das Gesinde-Lohnbuch enthält auf handlichem Quartformat:

1. Die Namen des Gesindes, wobei jedem Knecht ꝛc. mindestens eine Seite eingeräumt wird.
2. Tag des Diensteintrittes und Dauer der Verpflichtung.
3. Links eine Rubrik, worin die Höhe des Lohns unter „Soll“ vorgetragen ist, und rechts zwei mit „Hat“ und „Rest“ bezeichnete Rubriken, worin unter bestimmten Daten empfangene Abschlagszahlungen und der Abschluß der Rechnung verzeichnet werden.

β) Die Tagelöhner- ꝛc. und (Verles-) Liste mit den Namen der Arbeiter, dem Lohnsatz jedes Einzelnen und die innerhalb der einzelnen Tage und Wochen geleisteten ganzen, halben, viertel ꝛc. Arbeitstage. Hieraus erfolgt die Gesammtheit der Tage und Lohnsätze; in einer letzten Rubrik die Unterschrift des Empfängers als „Quittung“.

Die Register sub α) und β) bilden zugleich Beläge für „umlaufendes Capital“ und werden unter diesem in ihrem Gesammtbetrage als Geldposten gebucht.

γ) Das Journal der laufend geleisteten Arbeiten. Die in menschliche und Gespannarbeiten zerfallenden Leistungen werden in einem besonderen Journale gebucht, um sie den einzelnen Betriebszweigen zur Last schreiben und das Ergebniß im Hauptbuche verwerthen zu können. Bei der einfachen Registerführung unterbleibt diese Arbeitsvertheilung und geht damit auch die Uebersicht, inwieweit die Einzelproduction der Arbeit lohnt oder nicht, verloren. Ein zweckmäßiges Formular ist:

---

[1]) Als Anlage geben Manche hier eine Beschreibung der Gebäude, obwohl diese zum „Capital“ zählen.

Zur Last geschrieben	Vortrag der Arbeiten x te Woche 1888/89	Arbeitstage der							Geldbetrag		Bemerkungen über die Witterung ꝛc.
		Pferde	Ochsen	Knechte ohne Gespann	Tagelöhner à 100 Pfennige	75	50	40			
Contos	Montag, den 17. December (Folgen die einzelnen Arbeiten und die Zahl der Tage und Kosten.)										

Bei größeren Betrieben wird in dasselbe Schema wöchentlich, bei kleineren monatlich ein Auszug derart zusammengetragen, daß alle für dasselbe Conto geleisteten Arbeiten und bezahlten Löhne chronologisch unter einander gesetzt und die Arbeitskosten addirt werden können, damit am Jahresschluß bei Aufstellung des Hauptbuches die auf jedes Conto geleistete Arbeit in einer Summe leicht zu übersehen ist.

Selbstverständlich werden die gezahlten Löhne aus dem Gesindelohnbuch und den Tagelöhnerlisten laufend, wie sie erfolgen, im Cassenjournal gebucht. Dasselbe geschieht mit den Beträgen für Krankencassen, Unfallversicherung, Invaliden- und Altersversorgung.

c) Nachweisungen über das Betriebscapital.

Dieselben zerfallen in solche für stehendes und für umlaufendes Capital.

A. Die Bücher des stehenden Capitals.

§. 177. 1. Nachweisungen über Hoch-, Wege- und Wasserbauten.

a) Die Hochbauten. Beschreibung und Abschätzung der bestehenden im Einzelnen und Ganzen; Verträge über Unterhaltungskosten; Feuerversicherung, Pläne und Voranschläge für Neubauten ꝛc.

b) Die Wegebauten, Wegegerechtsame, Unterhaltungspflichten; Kosten neuer Wege. Hierhin gehören auch Feldeisenbahnen, ihre Beschaffung und Unterhaltung.

c) Wasserbauten und hierhin gehörige Leitungsgerechtsame; Quellenfassung und Führung; Mühlen; Bewässerungs- und Entwässerungsgerechtsame; Drainagen; Pläne und Kosten derselben.

2. Nachweisungen über Baumpflanzungen, besonders der Obst- und Alleebäume, Art und Zahl derselben; Baumschulen. Durchschnittserträge aus längerer Jahresreihe; Unterhaltungskosten. Wilde Gehölze; Knicke, Ertrag derselben; Schutzwälder und der Waldbau überhaupt.

3. Nachweisungen über den Viehstand. Hierhin zählt vor Allem das Viehinventarium mit den Einträgen über den Bestand, Zu- und Abgang und den Ursachen derselben, gesondert nach Thiergattung und Art, damit eine dauernde Controle im Einzelnen und Ganzen möglich ist, wie im folgenden Schema:

Datum		Thiergattung und Art	Bestand zu Beginn der Rechnung	Zugang			Abgang				Bestand zu Ende der Rechnung	Bemerkungen über Preise und Todesursachen
Monat	Tag			Geboren	Gekauft	Versetzt	Verkauft	Geschlachtet	Crepirt	Versetzt		
		1. Pferde										
		2. Kühe										
		3. Kalbinnen										
		4. Bullen										
		5. Männliche und weibliche Kälber										
		6. Schafe										
		7. Schweine										

Die Rubrik „Versetzt“ ergiebt zugleich die Altersclasse und die fortschreitende Einreihung z. B. der Kälber als Kalbinnen, Kühe oder Zuchtbullen &c., wobei der Eintrag jedes Thieres zweimal — in Ab- und Zugang — erfolgt.

In kleineren Wirthschaften kann diese Tabelle auch das Stammregister ersetzen, welches größere Züchter für Pferde, Rindvieh, Schafe und Schweine zu führen haben und dessen Einrichtung unschwer zu beurtheilen ist. Eine werthvolle Beilage zum Stammregister für Rindvieh ist das Probemelkregister, welches so regelmäßig und voll-

ständig zu führen ist, daß sich daraus der Ertrag jeder Kuh annähernd berechnen läßt, wie dies I. §. 181 zusammengestellt ist.

Das eigentliche Milchregister hat den Gesammtertrag eines jeden Tages und bei directem Milchverkauf den Erlös in Geld nachzuweisen. Größere Meiereien und besonders Molkereigenossenschaften, welche die Milch in verschiedenen Formen verwerthen, bedürfen einer besonderen Buchführung; vergl. hierüber Fleischmann, Anleitung zur Buchführung in den Meiereien. Danzig 1877.

4. Das Geräthe und Maschineninventar (Schiff und Geschirr). Dasselbe ist für eine mehrjährige Dauer anzulegen und wird etwa in Zwischenräumen von je drei Jahren revidirt. In demselben sind die zusammengehörigen Inventurgegenstände nach Rubriken zu ordnen, der Bestand nach Stückzahl, Anschlagspreis im Einzelnen und Ganzen, mit Zu- und Abgang ein-, und nach drei Jahren mit dem neuen Bestand vorzutragen. Dies genügt, weil die Unterhaltungs- und Reparaturkosten jährlich im Cassenbuche verrechnet werden. Vergl. I. §. 164 u. ff.

B. Die Bücher des umlaufenden Capitals.

§. 178. Hierin sind die Einnahmen und Ausgaben in Geld und Naturalien nachzuweisen.

1. Das Geldjournal

muß streng chronologisch geführt werden. In größeren Betrieben werden der Einnahme und Ausgabe zwei gegenüberstehende Seiten (Folien) eingeräumt, in kleineren können beide auf derselben Seite Platz finden, wie in folgendem Schema:

Datum		Einnahme		Beleg	Gegenstand	Beleg	Ausgabe		Uebertragen auf Conto ad x Seite des Manuals
Monat	Tag	Mk.	Pf.	Nr.		Nr.	Mk.	Pf.	

In dieses Journal werden alle baaren Einnahmen und Ausgaben, wie sie erfolgen, eingetragen und besonders die letzteren durch Quittungen belegt. Der Abschluß erfolgt monatlich; die überschießende Einnahme wird als neuer

Cassenbestand vorgetragen und der Inhalt der gestürzten Casse damit verglichen.

In die letzte Rubrik werden die Betriebszweige eingeschrieben, welchen die Einnahmen „zu Gut“ und die Ausgaben „zur Last“ fallen.

Der Eintrag derselben erfolgt in ein besonderes Buch (bei den Cameralisten in das Geld-Manual), unter die im voraus bewirkten Ueberschriften der einzelnen Betriebszweige, welchen ein besonderes Conto eröffnet werden soll, und am Jahresschluß werden die Gesammtsummen aller Contos in das Hauptbuch übertragen. Um die Geldausstände bei den Schuldnern der Wirthschaft und das Guthaben der einzelnen Gläubiger, bezw. der beiderseitigen Abschlags- und Zinszahlungen, leichter, als durch Aufsuchen der in der Einnahme- und Ausgaberubrik des Cassenjournals zerstreuten Geldposten übersehen zu können, dient das Abrechnungsbuch (Register der Schuldner oder Debitoren und Gläubiger oder Creditoren), dessen einfachste Form folgt:

Datum		Soll		Namen der Schuldner (bezw. Gläubiger) und Ursprung der Schulden	Hat		Rest		Uebertrag auf Conto
Monat	Tag	Mk.	Pf.		Mk.	Pf.	Mk.	Pf.	

Die betreffende Schuld wird unter „Soll“ vorgetragen, die Abschlagszahlung unter „Hat“ und die Schlußzahlung unter „Rest“, bezw. im Cassenjournal gebucht. Für kleinere Betriebe genügt das Formular auch als Cassenjournal, indem unter „Soll“ die Einnahme der Casse, unter „Hat“ die erfolgten Ausgaben eingetragen werden. Die Restrubrik läßt am Schlusse des Jahres die unerledigt gebliebenen Zahlungen bezw. nicht beigetriebenen Forderungen erkennen, die sonach, wenn sie nicht wirkliche Verluste darstellen, für das neue Jahr wieder vorzutragen sind.

Es kann die Frage entstehen, ob solche Verluste der Wirthschaft oder dem Privatconto des Wirthschafters zur Last zu schreiben sind, sobald der Betrieb nicht selbst, sondern Sorglosigkeit des Menschen den Ausfall verschuldet hat, und es ist diese Anschauung eine nicht unbegründete.

Das Register der Schuldner ist eine nothwendige Ergänzung des Cassenbuches und macht jedweden Nachtrag in dasselbe, nach Schluß des Rechnungsjahres, unnöthig, was unbedingt, als einer geordneten Rechnungsform fremd, unterbleiben soll. Die häufig vorkommende Methode, das Cassenbuch

des verflossenen Jahres offen zu halten bis zum Eingang der Rückstände, ist daher verwerflich.

2. Die Naturalien-Register

§. 179. werden auch als Materialjournale und Manuale bezeichnet und zerfallen in mehrere Hülfs- und Hauptregister, welche den Ursprung aller Naturalvorräthe, den periodischen Zu- und Abgang und den Bestand am Ende der einzelnen Monate und des Jahres nachzuweisen haben. Zu den Hülfsregistern gehören:

a) Die Kladden oder Notizbücher, in welche alle Naturaleinnahmen und Ausgaben nach der Zeit, in der sie erfolgen, von dem Inspector und den Aufsehern 2c. der Wirthschaft einzutragen sind.

b) Das Bestellungs- und Ernteregister wird bei Beginn des Rechnungsjahres durch Vortrag der einzelnen Culturpflanzen, der ihnen eingeräumten Felder und Flächen, der Vorfrucht und Furchenzahl, der erfolgten Düngung 2c. eröffnet und durch die Daten der künstlichen Düngemittel, Aussaat und Ernte, die Zahl der geernteten Fuder, Garben, bezw. der ermittelbaren Gewichte, ferner durch das Druschergebniß an schwerem und leichtem Getreide, der eingemieteten Knollen und Wurzeln, der Rauhfutter- und Stroherernten im Verlaufe des Jahres vervollständigt.

Unter „Bemerkuagen" finden Notizen über Beackerung, den Verlauf der Witterung, Eintreten von Lagergetreide, Insectenschäden, Ueberschwemmungen 2c. und Berechnungen über Vermehrung des Saatkorns, der verschiedenen Ernteerträge pro Flächeneinheit an Körnern und Stroh, deren Verhältniß zu einander und an Futter statt. — Pünktlich geführt, gestaltet es sich zu einer „Chronik" des Pflanzenbaues und kann für kleinere Wirthschaften weitere Naturalrechnungen ersetzen. Für mittlere und größere Betriebe sind dagegen auch Hauptregister zu führen, u. a.,

c) das Speicher-, Scheunen- und Kellerregister. Die ausgedroschenen Körner und Hülsenfrüchte 2c., das aufgebundene Stroh und die Spreu bilden die Einnahme; Drescherantheil, Saatfrucht, das Verfütterte und Verkaufte die Ausgabe. Bei größerem Betriebe ist ein monatlicher Abschluß der Uebersichtlichkeit wegen nöthig. Aehnlich werden Kartoffel- und Rübenvorräthe, Rauhfutter aller Art nur gebucht und verrechnet, um eine geordnete Eintheilung der Futtervorräthe zu sichern. Auch gehören hierhin die angekauften Futtermittel, wie Oelkuchen, Kleien, Biertreber, Mais, desgleichen die künstlichen Dünger und ihre Vertheilung nach Culturpflanzen und Flächen. Soweit als thunlich sollten bei allen Naturalien die Massenbestimmungen weniger nach Volumen als nach Gewicht erfolgen.

3. Das Sammelbuch

vermittelt die Sonderung und Zusammenfassung der Haupt- und Nebenposten, bevor sie in das Hauptbuch übertragen werden können, um dieses nicht mit zu viel Einzelheiten zu beschweren und die Uebersicht zu stören. §. 180.

Das Sammelbuch stellt die aus den Wochen- und Monatsabschlüssen der Geldrechnung erfolgten gleichartigen Einnahmen und Ausgaben für die zugehörigen Contos zusammen, soweit dies nicht mit den Geldposten bereits im Geldmanual geschehen ist, wodurch für diese die Sammlung unnöthig wird.

Dagegen müssen unbedingt die zahlreichen durchlaufenden Naturalposten verschiedenster Art, welche der Betrieb erzeugt, nach ihrer Verwendungsart im Sammelbuche in Gewichten und Werthen zusammengestellt werden, und sind die Gründe für deren Entwickelung in Geldwerth darin nachzuweisen. Diese Arbeit kann in kürzeren oder längeren Zwischenräumen oder auch erst am Schluß des Rechnungsjahres erfolgen.

Im Sammelbuche findet auch die Verrechnung des Stallmistes und seine Vertheilung auf die einzelnen Culturen ihren Platz.

Es folgt hieraus, daß das Sammelbuch, wie der Aufstellung, so wesentlich auch zur Erläuterung des Hauptbuches dient, obwohl es sich für landwirthschaftliche Zwecke empfiehlt, das letztere im erklärenden Text nicht allzu dürftig auszustatten.

Alle Naturalien irgend welcher Art, welche das vorhergehende Jahr übergiebt und das laufende Jahr erzeugt, aber nicht verwendet hat, und welche als Bestände in das nächste Jahr übergehen, müssen jenem gutgeschrieben und diesem belastet werden.

Das Gleiche gilt auch von der Arbeitsleistung des vorigen Jahres für das laufende und des letzteren für das künftige, obwohl manche Rechnungssteller, besonders bei kleineren Betrieben, dies unterlassen, indem sie unterstellen, daß beiderlei Leistungen sich um so mehr decken, je gleichmäßiger die Bestellung der Einzeljahre nach Fläche und Arbeitsleistung ist. Am wenigsten ist dies aber mit den Naturalvorräthen der Fall und möglich, weil die Erntemengen und -Qualitäten der einzelnen Jahrgänge sehr verschieden sein können.

Die Inventur der Betriebseinheiten.

Die Grundlage eines jeden Rechnungswesens ist die Aufnahme und geordnete Zusammenstellung aller der Werthe, welche bei Antritt eines Gutes und am Schlusse eines jeden Betriebsjahres vorhanden sind, selbst dann, wenn von dem Abschluß eines Hauptbuches abgesehen und nur eine Geldrechnung gestellt werden will. Steht fest, was das laufende Jahr von dem vorher- §. 181.

Soll Jahres-Abre

Abschluß-Termin	Kommt zu Gut	1890/91 hat empfangen			Geldbetra Mk.	P
1890						
31. October	Grundstücksconto	I. An Werth des Landes (in Folge Abzahlung) .			23 142	8
		II. An stehendem Capital:	Mk.			
	Eigenthümerconto	A. Gebäude	6857,14			
	Meiereiconto	B. Viehstand: Rindvieh . . .	1885,72			
	Pferdeconto	„ Pferde	480,00			
	Eigenthümerconto	C. Geräthe	1371,43		10 594	2
		III. An umlaufendem Capital:				
	Cassenconto	A. Cassenbestand, baar . . .	274,91	Mk.		
	Eigenthümerconto	„ in Forderung	514,29	789,20		
		B. Vorlagen für künftiges Jahr:				
	Weizenconto	a) Bestellung des Wintergetreides	216,49			
	Kartoffelconto	b) Stürzen zu Kartoffeln .	68,57			
	Kleeconto	c) Kleeaussaat	81,43	366,49		
		C. Vorräthe:				
		a) Schwerer Weizen . . .	1161,57			
		Leichter „ . .	115,09			
		b) Schwere Gerste	325,23			
		Leichte „	45,54			
		c) Hafer	34,09			
		d) Kartoffeln	1383,94			
		e) Heu	927,00			
		f) Stroh	547,43			
		g) Kleesamen	25,69			
		h) Viehsalz	2,06			
	Magazinconto	i) Oel	3,43	4571,07		
	Düngerconto	k) Stalldünger		272,57	5 999	
					39 736	

ungsconto 1889/90. Haben

Abschluß-Termin	Kommt zur Last	1888/89 hat geliefert			Geldbetrag Mk.	Pf.
1888 1. November	Grundstücksconto	I. Für Grund und Boden (theilweise noch verschuldet)			22 285	—
		II. Für stehendes Capital:	Mk.			
	Eigenthümerconto	A. Gebäude	6857,14			
	Meiereiconto	B. Viehstand: Rindvieh . . .	1765,71			
	Pferdeconto	„ Pferde	445,72			
	Eigenthümerconto	C. Geräthe	1371,43		10 440	—
		III. Für umlaufendes Capital:				
	Cassenconto	A. Cassenbestand in Baar . .	557,14	Mk.		
	Eigenthümerconto	„ in Forderung	317,14	874,28		
		B. Vorlagen des vergangenen Jahres:				
	Kartoffelconto	a) Stürzen zu Kartoffeln .	72,43			
	Rothkleeconto	b) Kleeaussaat	80,57			
	Weizenconto	c) Winterfruchtbestellung .	223,71	376,71		
		C. Vorräthe:				
		a) Gerste	214,28			
		b) Hafer	174,28			
		c) Heu	1680,00			
		d) Kleesamen	102,86			
		e) Viehsalz	15,43			
		f) Oel	17,14			
	Magazinconto	g) Stroh	228,57	2432,56		
	Vorigen Jahresconto	h) Weizenkörner und Stroh (wirklicher Werth für das laufende Jahr)	1301,86			
		i) Kartoffeln	623,31	1925,17	5 608	72
					38 333	72
	Schlußconto	Verlust-Saldo			1 402	76
					39 736	48

gehenden empfangen hat und was dem künftigen Jahre übergeben wurde, so giebt der Unterschied beider Hauptsummen den Gewinn oder Verlust der Wirthschaft an.

Der Vermögensstand des Wirthschafters folgt nur dann aus der Inventur, wenn auch seine Guthaben und Schulden inventarisirt werden, was nicht immer der Fall ist, sobald der Betriebswirth dies geheim halten und seinen Beamten nicht bekannt geben will.

Die Inventur erstreckt sich bei dem selbstwirthschaftenden Eigenthümer und der Administration auf Land, auf stehendes und umlaufendes Capital, für den Pächter nur auf den ihm zugehörigen Capitalbesitz.

Steht der Landpreis nicht durch Ankauf fest und muß durch Taxe gefunden werden, so kann auch von seiner Einstellung abgesehen und aus dem Reinertrage am Ende des Jahres, nach Aussonderung der Zinsen für das bekannte stehende und umlaufende Capital auf den verzinsten Gesammtwerth des Landes geschlossen werden (I. §. 270).

Die Inventur ist in den Terminen am einfachsten, wo die Vorräthe am kleinsten sind. Dies ist im Frühjahr (Petritag oder 1. März) der Fall; es geht dann die Winterfruchtbestellung in das neue Jahr über.

In Holstein wird der Beginn der Weide, am 1. Mai, zur Inventur gewählt. Ein günstiger Termin sind auch Johanni und der 1. Juli, obwohl dann die Winter- und Sommerfruchtbestellung übergehen. Der (in vorstehender Jahresrechnung gewählte) 1. November dagegen erschwert die Inventur.

In der Regel wird der Termin der Uebernahme eines Gutes auch für den Abschluß der Rechnung gewählt. Liegt derselbe hierzu weniger günstig, z. B. am 1. November, 1. Januar oder auf Lichtmeß (2. Februar) oder auf Petritag (22. Februar) und man will den 1. Juli wählen, so wird die erste Rechnung an diesem Termin geschlossen und einmal für die vorhergehenden Monate eine getheilte Rechnung aufgestellt.

§. 182. Als Beispiel einer Inventur nach doppelter Form kann das vorstehende Jahresabrechnungsconto eines kleinen Gutes von 18,75 ha dienen, in der Art, wie es Altmeister Koppe aufzustellen pflegte (s. Tab. auf S. 216 und 217).

Es ist für das Wirthschaftsjahr 1889/90 aufgestellt, und verrechnet rechts unter der Rubrik „Haben" das aus 1888/89, links unter „Soll" das dem folgenden Jahre 1890/91 übergebene Inventar. Das letztere schließt mit 39 736,48 Mk., das Jahr 1889/90 mit 38 333,72 Mk. ab. Um beide Summen gleich zu machen, müssen der „Haben"-Seite 1402,76 Mk. zugezählt werden, welche die Leistung oder den Reinertrag des laufenden Jahres darstellen. Hiervon entfallen auf die Sollseite (23 142,86—22 285,00 Mk.) = 857,86 Mk. als Abzahlung auf die Grundschuld und (1402,76—857,86 Mk.) = 544,90 Mk. als Zins des Betriebscapitals. Aus dem Verhältniß des stehenden

zum umlaufenden Capital (I. §. 143) folgt, daß ein mehr extensiver Betrieb vorliegt und wegen der Kleinheit des Betriebes eine höhere Verzinsung des Betriebscapitals und ein besonderer Gewerbsgewinn nicht erwartet werden kann (I. §. 267).

Der oben berechnete Reinertrag von 1402,76 Mk. ist in dem Falle nicht §. 183.
maßgebend, wenn der Eigenthümer innerhalb des Betriebsjahres der Wirthschaftscasse aus eigenem Vermögen Zuschüsse geleistet oder aus derselben für persönliche Bedürfnisse Geldsummen entnommen hat. Die Klarstellung dieser Beziehungen geschieht im Hauptbuche auf dem Eigenthümerconto wie folgt (s. Tab. S. 220 und 221):

Auf der Sollseite ist der Eigenthümer mit der Einnahme einer Forderung der Wirthschaft (317,14 Mk.) aus dem vorigen Jahre belastet, sowie mit 1562,06 Mk., welche derselbe für seine Person und für Zahlung einer Schuld entnommen hat. Auf der Habenseite sind ihm dagegen die Zahlung jener Schuld an die Wirthschaftscasse und die Abtragung einer Grundschuld wieder gut geschrieben; der Vergleich beider Seiten zeigt, daß der Eigenthümer mit einem Debetsaldo von 187,12 Mk. behaftet bleibt, welche den Reinertrag erhöhen.

Derselbe ist also

nach dem Jahresabrechnungsconto	1402,76 Mk.
„ „ Eigenthümerconto	187,12 „
im Ganzen .	1589,88 Mk.

Hiervon entfallen auf:

a)	den Landwerth von 23 142,86 Mk. mit 2 Proc. oder	462,86 Mk.
b)	auf das stehende Capital von rund 10 594 Mk. mit 6 Proc. oder	635,64 „
c)	das umlaufende Capital von 5999,33 Mk. mit 8 Proc. oder	479,65 „
	im Ganzen .	1578,15 Mk.

Der Unterschied zwischen dieser und dem Gesammtreinertrage von 1589,88 Mk. = 11,73 Mk. soll der Vollständigkeit halber als Gewerbsgewinn bezeichnet werden, obwohl ein solcher in so kleinen Wirthschaften gemeiniglich gänzlich fehlt (I. §. 269).

Das Hauptbuch nach doppelter Form.

Das nachstehende Schema zeigt dessen formelle tabellarische Einrichtung §. 184.
für jedes einzelne im Hauptbuche einzurichtende Conto. Zahl und Benennung

Soll Eigenthümer

Jahr	Zu Gut	Fol.		Geldbetrag Mk.	Pf.
	Jahresabrechnungsconto	2	An Forderung (an N. N.) aus vorigem Jahre	317	14
	Cassenconto	4	An persönlichen Bedürfnissen . . 190,63 Mk.		
			An Schuldzahlung . . . . . . 1371,43 „	1562	06
				1879	20

der Contos sind verschieden, je nachdem man die Rechnungen der einzelnen Betriebszweige mehr oder weniger zusammenfassen oder von einander trennen will.

Es kommen u. a. in Betracht:

1. Das Grundstücksconto; 2. das Gebäudeconto; 3. das Grätheconto; 4. die verschiedenen Viehstandscontos (Arbeitspferde, Meierei, Schafvieh, Schweine); 5. das Cassenconto; 6. die Contos der Gläubiger und Schuldner; 7. das Magazinconto; 8. das Düngerconto; 9. das Arbeitsconto; 10. das Haushaltungsconto; 11. das Generalkostenconto; 12. das Eigenthümerconto und 13. das Verwaltungsconto; 14. die Contos der Culturen, z. B.: a) Oelfrucht, b) Wintergetreide, c) Sommergetreide, d) Hülsenfrüchte, e) Knollen- und f) Wurzelgewächse, g) Rothklee, h) Luzerne, i) Mengefutter; 15. das Wiesenconto; 16. das Jahresabrechnungsconto; 17. das Gewinn- und Verlust- oder Schlußconto.

Alle diese Contos zerfallen in zwei Gruppen, in sogen. Hülfs- oder Vertheilungscontos und in Haupt- oder Ertrag- (Verlust-) Contos. Zu den letzteren gehören die pos. 13 bis 14, in bedingter Weise auch pos. 4.

Alle Hülfs- oder Vertheilungscontos sollten soviel als möglich bei dem Rechnungsabschluß saldiren, d. h. sämmtliche Einzelposten der Soll- und Habenseiten werden auf andere Contos übertragen, welchen sie entweder „Gut“ oder „zur Last“ geschrieben werden, wie dies auf S. 216 u. 217 geschehen ist.

Will man das Hauptbuch zusammendrängen, so lassen sich die Contos sub 14 auf „Marktfruchtbau“ oder „Winter- und Sommergetreide“ und auf „Futterbau“-Contos beschränken; man verzichtet dann aber auf die überaus wichtige Feststellung, welches Getreide und welches Futter ꝛc. am besten rentirt[1]).

[1]) Koppe erzählt, daß er nach der Pachtübernahme der Domäne Wollup, wie sein Vorgänger, auf 1/5 der Fläche Roggen gebaut, bis er aus seinem Hauptbuche,

Conto. Haben.

Jahr	Zur Last	Fol.		Geldbetrag Mk.	Pf.
	Cassenconto	3	Für Vorschüsse aus dem Betriebe 517,80 Mk.		
			Für Abzahlung einer Schuld aus		
	Grundstücks-		dem vorigen Jahre . . . . . 317,14 „	834	94
	conto	1	Für Abtrag einer Grundschuld	857	14
				1692	08
			Saldo-Debet oder Verlust	187	12
				1879	20

Für den Pächter fällt das Grundstücks- und Eigenthümerconto zum Theil weg und wird hinsichtlich der persönlichen Bezüge durch das Pächterconto ersetzt. Das Gebäude-, Geräthe- und Generalkostenconto kann nebst dem Gläubiger- und Schuldnerconto (durch das Cassenconto) auf das Verwaltungsconto übernommen werden. Für den Anfänger ist es räthlich, die Zahl der Vertheilungscontos soweit wie möglich zu beschränken, dagegen die Culturcontos ausführlicher zu behandeln.

Stehen Zahl und Benennung der einzelnen Contos fest, so eröffnet man §. 185.
dieselben durch die betreffenden Ueberschriften nach dem Formular auf S. 216 und 217 unter Wahrnehmung des für jedes einzelne erforderlichen Raumes und schreitet sodann zum Eintrag der verschiedenen auf Grund des bereits nach Contos erfolgten Zusammenstellungen für Geld, Arbeit und Naturalien. Auf die linke „Soll“-(Debet-) Seite werden alle für den betreffenden Betriebszweig von anderen Contos geschehenen Leistungen (Kosten) eingetragen (debitirt), auf die rechte oder „Haben“-(Credit-) Seite dagegen die dem Conto gut kommenden Leistungen (Einnahmen) verzeichnet (creditirt).

Werden die Posten beider Seiten summirt, so sind sie entweder gleich groß, wie in der Regel bei den Hülfs- oder Vertheilungscontos (saldiren sich), oder sie sind ungleich.

---

nach doppelter Form, gefunden habe, daß auf jeden Morgen 16 Sgr. Verlust entfielen, der an die Stelle gesetzte Anbau von Sandomierweizen aber mit Gewinn abschloß, und daß in einem Jahre mit großem Preisunterschiede zwischen Weizen und Roggen die Einnahme zu Gunsten des Weizens 6000 Thlr. betrug. Ebenso zeigte ihm seine Rechnung, daß die Ochsenmastung weniger als die Schafhaltung lohnte, obwohl es nicht Merinos waren, und diese die großen Strohvorräthe am höchsten verwertheten. Mentzel's Kalender von 1861.

Ist die Summe der Sollseite kleiner, als die der Habenseite, sind also die Kosten geringer als die Einnahmen, so hat das Conto einen Gewinn ergeben und die Differenz wird als Gewinnsaldo auf die linke Seite eingetragen, wodurch die Hauptsummen beider Seiten gleich werden. Tritt dagegen das Umgekehrte, wie bei der Jahresabrechnung (S. 217) ein, so wird der Unterschied beider Seiten als Verlustsaldo auf die rechte Seite vorgetragen.

Das Wesen der doppelten Form besteht also darin, daß jeder einzelne (Credit-) Posten der Habenseite eines Contos auf der Sollseite desjenigen Contos, für welches die Leistung erfolgt ist, übertragen, also doppelt (auf entgegengesetzten Seiten) gebucht (contranotirt) wird und umgekehrt. Es müssen die gesammten „Habenbeträge“ aller Contos dieselbe Hauptsumme ergeben, wie die aller „Sollbeträge“, wenn die Einträge richtig erfolgt sind (Rechnungscontrolle).

Die sachliche Richtigkeit ist aber nur dann gewahrt, wenn die Contranotirungen auf alle die Contos erfolgt sind, wohin sie auch wirklich gehören. Die erfolgte Gegenbuchung wird durch Eintrag der betreffenden Contos auf den Sollseiten in die Rubrik „zu Gut“, auf den „Habenseiten“ in die Rubrik „zur Last“ unter Beisetzung der betreffenden Seitenzahlen des Hauptbuches vervollständigt.

§. 186. Als Beispiel dient das folgende:

Soll. Weizen

Jahr	Zu Gut	Fol.		Geldbetrag Mk.	Pf
1888/89	Jahresabrech-				
1. November	nungsconto	2	An Bestellungskosten aus vorigem Jahre	223	71
1889/90	Arbeitsconto	6	„ Ernten und Dreschen im lfd. Jahre	152	57
„	„	6	„ Bestellung für künft. Jahr 92,57 Mk.		
„	Magazinconto	8	„ Saatgut „ „ „ 123,91 „	216	48
„	Düngerconto	10	„ dem rechnungsgemäß entzogenen Antheil an Stallmist	301	71
„	Verwaltungsconto	12	„ General- oder Verwaltungskosten . .	169	71
				1064	18
„	Schlußconto	14	„ Gewinnsaldo	618	92
				1683	10

Bei der Bildung der Werthbeträge in dem Sammelbuche müssen die Leistungen der einzelnen Jahre scharf auseinander gehalten werden, je nachdem sie aus dem vergangenen oder dem laufenden Jahre herrühren oder von diesem für das künftige Jahr erfolgt sind (S. 216 und 217).

Als Beispiel eines Hülfs- oder Vertheilungscontos dient das Arbeitsconto (s. Tab. auf S. 224 u. 225).

Dieses Conto vertheilt die ihm geleisteten, also ins „Soll“ geschriebenen Arbeitssummen vollständig auf die der „Haben“-Seite eingeschriebenen Contos und saldirt sich daher. Auch das Cassenconto darf weder Gewinn noch Verlust nachweisen; es ist daher nur ein Vertheilungsconto, auf welchem die Contos, die Einnahmen geliefert und Ausgaben erfordert haben, mit einander abrechnen. Dasselbe ist mit dem Dünger- und Verwaltungs- (Generalkosten-) Conto der Fall.

Dagegen saldiren sich andere Vertheilungscontos, wie das Zugvieh-, Magazin- und selbst das Haushaltungsconto, nicht immer, weil es vorkommen kann, daß bei Bemessung der Pferde- oder Ochsenarbeit die Ansätze pro Tag etwas höher oder niedriger gegriffen werden, als sie wirklich waren; dasselbe kann bei der Verköstigung des Gesindes vorkommen. Ebenso kommt es bei dem Magazinconto vor, daß die Preise der Vorräthe, welche aus dem vorigen Jahre stammen oder in das künftige Jahr übergehen, mit den wirklich erzielten Marktpreisen nicht übereinstimmen, daß man sich also bei der Inventurschätzung geirrt hat. In solchen Fällen ergeben sich dann Gewinne und Verluste, welche

[C]onto 1889/90. Hat.

Jahr	Zur Last	Fol.		Geldbetrag Mk.	Pf.
1889/90	Magazinconto	7	Für Weizenkörner . . . . 1106,62 Mk.		
			„ Stroh . . . . 360,00 „	1466	62
1890/91	Jahresabrechnungsconto	1	„ Bestellungskosten und Saatgut des künftigen Jahres	216	48
				1683	10

Soll. Arbeits

Jahr	Zu Gut	Fol.		Geldbetrag Mk.	Pf
1888/89					
1. Novbr.	Cassenconto	4	An Tagelohn und Accord im laufenden Jahre	549	71
	„	4	„ Ausmieten der Kartoffeln und Weizendreschen im künftigen Jahre	102	5
	Pferdeconto	6	„ 151½ Pferdegespanntagen	865	7
	„	6	„ 144 Knechttagen (ohne Gespann)	123	5
	Haushaltungsconto	8	„ 96 Magdtagen (Garten)	54	8
				1696	4

ihren endlichen Ausgleich auf dem Gewinn- und Verlustconto finden müssen. Dieses ergiebt zugleich die Probe, ob alle Einträge auf der Debet- und Creditseite richtig gebucht wurden.

Hiermit ist aber die Art und Weise der Vertheilung derjenigen Werthposten, welche als durchlaufende in der Wirthschaft erzeugt und verbraucht werden, wie Futter, Streu und Dünger, nicht ohne Weiteres gegeben und nach wie vor controvers (§. 170).

§. 187. Es soll daher zuerst auf den Abschluß der Viehcontos, welche den Stallmist liefern, an der Hand des Meiereicontos (unter Trennung der baaren und durchlaufenden Posten, §. 171) etwas näher eingegangen werden (s. Tab. auf S. 226 und 227).

Bei Aufstellung dieses Contos ist der extreme Fall angenommen, daß die Baareinnahme und der Düngerwerth die Kosten der Meierei nicht ausgleichen und sich ein Verlust von 659 Mk. herausstellt. Der Düngerwerth wurde nach

nto 1889/90.

Hat.

...hr	Zur Last	Fol.		Geldbetrag Mk.	Pf.
	Gersteconto	11	Für Bestellung, Ernte und Dreschen im lfd. Jahre	256	46
	Kartoffelconto	11	„ „ „ „ Einmieten „ „ „	510	29
	„	11	„ Ausmieten im kommenden Jahre	37	43
	„	11	„ Stürzen für kommendes Jahr	68	57
	Vorigen Jahresconto	3	„ Verkauf der Kartoffeln vom vorigen Jahre	30	86
	„	3	„ Weizendreschen vom vorigen Jahre . . .	60	—
	Düngerconto	9	„ Mistausfahren vom laufenden Jahre . .	195	14
	Haushaltungsconto	7	„ Gartenarbeit „ „ „ . .	11	10
	Weizenconto	11	„ Ernten im laufenden Jahre . . 87,43 Mk.		
	„	11	„ Ausdreschen im künftigen Jahre 65,14 „	152	57
	„	11	„ Bestellung für künftiges Jahr	92	57
	Rothkleeconto	13	„ Gypsen und Ernten im laufenden Jahre .	184	—
	„	13	„ Säen für künftiges Jahr	4	23
	Luzerneconto	13	„ Gypsen, Eggen und Ernten	93	14
				1696	41

I. §. 250 zum halben Betrage der Gesammtfutterkosten nebst Streu (3329,05 Mark) angenommen, weil dies mit normalen Verhältnissen zusammentrifft.

Es liegt daher nahe, zu prüfen, ob nicht das selbsterzeugte Futtermaterial zu hoch, also der Acker- und Futterbau ungerechtfertigt begünstigt ist. Dies wird dadurch erleichtert und übersichtlich, daß der Geldwerth der Wirthschaftserzeugnisse in besonderen Spalten als „durchlaufende“ Posten gebucht und so von den baaren Einnahmen und Ausgaben unterschieden ist. Sind die durchlaufenden Futterwerthe nach Marktpreisen richtig bemessen, so kann immerhin der Düngerwerth zu niedrig angesetzt sein, oder der Kuhstapel besteht aus weniger milchreichen Thieren und ist daher zu verbessern. Wo dies nicht zutrifft, kann der Milchpreis ein ungenügender sein und es ist zu erwägen, ob das Futter nicht besser durch Fleischschafzucht und Lämmermast zu verwerthen, oder der Werth des Rindviehdüngers höher anzusetzen wäre, ohne den Ackerbau stärker, als durch Ankauf des ganzen oder theilweisen Aequivalents in künst-

Soll. Meiere

Jahr und Monat	Zu Gut	Fol.		Baar Mk.	Baar Pf.	Durchlauf Mk.
	Jahresabrechnungsconto	2	An Rindviehbestand aus vorigem Jahre .	1765	71	—
	Cassenconto	4	„ Knechtlohn . . . . . . 188,57 Mk.			
	„	4	„ Thierarzt und Arznei . 3,60 „			
	„	4	„ Geräthe-Unterhaltung . 17,71 „	209	88	—
	Magazinconto	8	„ Viehsalz . . . . 13,37 Mk.			
	„	8	„ Brennöl . . . . 13,71 „	27	08	—
	„	8	„ Kartoffeln	—	—	265
	„	8	„ Wiesenheu	—	—	1512
	„	8	„ Stroh	—	—	499
	Rothkleeconto	14	„ Grünfutter	—	—	130
	Luzerneconto	14	„ „	—	—	922
	Haushaltungsconto	8	„ Verpflegung zweier Knechte	417	14	—
	Generalkostenconto	8	„ Verwaltungskosten (S. 230 u. 231) .	14	88	—
				2434	69	3329
				5763,74		

lichem Dünger zu belasten. Zu diesem Einblick in die Meiereiverhältnisse gelangt man aber niemals, wenn man nur die baaren Einnahmen und Ausgaben dieses eigentlichen Productionscontos einander gegenüberstellt und den Werth der gereichten selbsterbauten Futtervorräthe vernachlässigt. Ueber den Productions- und Nutzpreis des Futter- und Streumaterials vergl. I. §. 246 bis 251.

§. 188. Alle die erwähnten Zweifel über richtige Bewerthung des selbsterzeugten Futter- und Streumaterials wiederholen sich bei der Aufstellung des Gespannviehcontos, nur mit dem Unterschiede, daß dieses in der Hauptsache weder Gewinn noch Verlust bringt, sondern ein reines Vertheilungsconto ist und den dafür erfolgten Aufwand auf alle die Contos überträgt, für welche die Gespanne gearbeitet haben (s. Tab. auf S. 228 und 229).

Da die Fütterung der Pferde einfacher als die des Rindes ist, so sind nur Heu und Stroh, wo Marktpreise fehlen, nach ihrem Nutz- oder Erzeugungs-

onto. Hat.

Jahr und Monat	Zur Last	Fol.		Baar Mk.	Baar Pf.	Durchlaufend Mk.	Durchlaufend Pf.
	Cassenconto	3	Für verkauftes Vieh . . 265,71 Mk.				
	„	3	„ verkaufte Milch . . 1137,94 „	1403	65	—	—
	Haushaltungsconto	7	„ gelieferte „	150	86	—	—
	Jahresabrechnungsconto	1	„ Rindviehbestand pro künftiges Jahr	1885	71	—	—
	Düngerconto	9	„ erzeugten Stallmist	—	—	1664	52
				3440	22	1664	52
				5104,74			
	Schlußconto	13	Saldodebet oder Verlust	659,00			
				5763,74			

werthe zu bestimmen. Die Feststellung des Düngerquantums und seines Werthes ist allerdings unbestimmter, als bei dem im Stalle gefütterten Rinde. Bei dem geringen Düngerquantum eines einzelnen Pferdes kommt etwas zu viel oder zu wenig nicht in Betracht. Die größere Schwierigkeit besteht bei der Feststellung des Geldbetrages für einen Gespanntag vor Ablauf des Jahres darin, daß die Zahl der Gespanntage erst bei dem Rechnungsabschlusse festgestellt werden kann. Daher rührt denn auch der scheinbare Gewinn, mit welchem das Pferdeconto im Betrage von 75,76 Mk. abschließt und wodurch die einzelnen Ackerbaucontos pro rata der dafür geleisteten Arbeit unrichtig belastet wurden. Des Ausgleichs wegen wird daher die Summe nicht auf das Gewinn- und Verlustconto, sondern auf das Verwaltungsconto (auch gleichbedeutend mit Generalkostenconto) gebucht, wodurch die Ackerbaucontos wieder entlastet werden.

Soll. Gespannvie

Jahr und Monat	Zu Gut	Fol.		Baar Mk.	Baar Pf.	Durchlauf Mk.
1. Nov.	Jahresabrechnungsconto	2	An Werth der Pferde aus vorigem Jahre	445	71	—
	Cassenconto	4	„ Knechtlohn . . . . . . 113,14 Mk.			
	„	4	„ Thierarzt und Arznei . 10,28 „			
	„	4	„ einem angekauften Pferde 257,14 „			
	„	4	„ Hufbeschlag . . . . . . 44,57 „	425	13	—
	Magazinconto	8	„ Hafer	311	—	—
	„		„ Heu	—	—	139
	„		„ Stroh	—	—	50
	Haushaltungscont.	8	„ Verpflegung des Knechts	208	57	—
				1390	41	189
				1580,20		
	Verwaltungsconto	8	„ Gewinn (Saldo = Credit) wegen zu hohen Anschlags der Pferdearbeit .	75,76		
				1655,96		

Die Sicherheit der Vorausbestimmung der Kosten eines Gespanntages wächst mit der Zahl der Jahresabschlüsse, weil man sich dadurch allmählich einem mittleren, den örtlichen Verhältnissen der Wirthschaft angemessenen Betrage nähern kann. — Im Beginn eines Betriebes und seiner Rechnungsführung ist es dagegen vorzuziehen, den Ansatz für einen Pferdetag erst am Schlusse des Rechnungsjahres durch Aufstellung des Gespanncontos zu berechnen, nachdem die Zahl der Tage aus dem Arbeitsjournal bekannt ist. Man wird zwar auch hierbei ein Saldo nicht immer vermeiden, indessen etwaige Irrthümer leichter verhüten, als im entgegengesetzten Falle.

§. 189. Es würde zu weit führen, alle Contos des fingirten Betriebes, soweit dies vorher nicht geschehen, hier ziffernmäßig zu entwickeln. Dagegen ist der allgemeine Inhalt derselben zu besprechen. Hierhin gehören:

1. Des vergangenen Jahres Conto, dessen Ernte, wenn das Rechnungsjahr, wie angenommen, am 1. November beginnt, erst im folgenden Jahre ausgedroschen und verkauft wird, also dem neuen Jahre nicht zu Gut gerechnet werden darf; es saldirt sich stets.

onto. Haben.

ahr und onat	Zur Last	Fol.		Baar Mk.	Baar Pf.	Durchlaufend Mk.	Durchlaufend Pf.
	Cassenconto	3	Für Restzahlung eines verkauften Pferdes	137	14	—	—
	Arbeitsconto	5	„ 151½ Pferdetage à 5,70 Mk. . .	863	55	—	—
	„	5	„ 144 Knechttage ohne Gespanne à 0,86 Mk.	123	84	—	—
	Düngerconto	9	„ Stallmist	—	—	51	43
	Jahresabrechnungsconto	1	„ Werth der Pferde pro künftiges Jahr	480	—	—	—
				1604	53	51	43
				1655,96			

2. Das **Cassenconto** ist der sich ebenfalls saldirende Auszug und nach Contos zusammengefaßte Inhalt des Cassenjournals.

3. Das **Magazinconto** übernimmt auf der Sollseite die Werthe aller (eigenen und gekauften) Vorräthe aus dem vergangenen und dem laufenden Jahre und vertheilt sie auf seiner Habenseite auf die einzelnen Contos, welche Naturalien empfingen. Ein Creditsaldo ergiebt sich dann, wenn einzelne Vorräthe auf der Sollseite niedriger veranschlagt waren, als sie verkauft wurden und umgekehrt [1]).

4. Das **Verwaltungsconto** kann, wenn ein besonderes Gebäude- und Geräthecontо nicht aufgestellt wird, auch mit diesen Beträgen, den Abgaben, Versicherungs- und Reparaturkosten, etwaigen Zinsschulden und den Verpflegungskosten des Wirthschaftsleiters und seiner Frau &c. **belastet** werden.

---

[1]) Ein Verlust entsteht, wenn bei dem Eintragen der „Schwand" nicht genügend berücksichtigt wird (I. §. 252).

Dagegen werden ihm gutgeschrieben:

Der Werth der Gebäude und Geräthe am Ende des Jahres und nach §. 188 der scheinbare Gewinn an zu hohem Anschlag der Pferdearbeit mit 75,76 Mk. Mit dem Ueberschuß der Sollseite, welcher in diesem Falle z. B. 865,37 Mk. beträgt, werden als Generalkosten die Getreide-, Futterbau- und Meiereicontos belastet. Der Maßstab der Vertheilung kann zweifelhaft sein; wählt man hierzu die Flächengröße der einzelnen Culturen und legt den Rest auf die Meierei, so ist zwar die Vertheilung sehr einfach, aber nicht so gerecht, als wenn man das in den einzelnen Conten angelegte Betriebscapital zum Anhalt nimmt.

Soll. Verwaltungs- od

Jahr und Monat	Kommt zu Gut	Fol.			Geldbetr Mk.
1889					
31. Oct.	Jahresabrechnungsconto	2	An Gebäuden	6857,14 Mk.	
	"	2	" Geräthen	1371,43 "	8228
	Cassenconto	4	" Abgaben und Versicherung	84,— "	
	"		" Reparatur der Geräthe . .	90,86 "	
	"		" Zinszahlungen	276,43 "	451
	Haushaltungsconto	8	" Verpflegung des Eigenthümers und seiner Frau		509
					9189

Diese Vertheilung nach dem Betriebscapital ist die allein gerechte, weil mit der Größe desselben auch die Obsorge und das Risico des Verwalters und die darauf verwendeten Kosten wachsen. Demgemäß entfällt auf die Meierei der höchste Betrag, weil u. a. die Gebäudelast die größte ist, und auf den Futterbau der geringste Ansatz, weil die Verwendung des Rothklees und der Luzerne naturgemäß die einfachste ist. Es kann daher diese Art der Vertheilung allgemein nur empfohlen werden.

6. Das Haushaltungsconto. Die Sollseite wird mit den Baareinkäufen für das Hauswesen, dem Brodkorn, den Speisekartoffeln, den Bestellungskosten des Küchengartens, der Milch und dem Fleischwerth aus eigener Schlachtung belastet. Auf die Habenseite werden dagegen die Verpflegungskosten des Wirthschafters und seiner Frau, wie des Gesindes geschrieben. Beide Seiten saldiren sich, wenn die Bezahlung der Kosttage von vornherein zufällig genau abgeschätzt worden ist. Zufällige Mehrausgaben werden der Sollseite des Verwaltungs- oder Generalkostencontos zugezählt und auf der Habenseite wieder vertheilt. §. 190.

Generalkosten-Conto. Haben.

Jahr und Monat	Kommt zur Last	Fol.		Geldbetrag Mk.	Pf.
1890					
Nov.	Cassenconto	3	Für Geräthe und Haus	20	14
	Pferdeconto	5	„ Gewinn wegen zu hohen Anschlages der Pferdearbeit	75	76
	Jahresabrechnungsconto	1	„ Werth der Gebäude . . . 6857,14 Mk.		
			„ „ „ Geräthe . . . 1371,43 „	8228	57
			Der Verlust des Contos (865,37 Mk.) vertheilt sich auf		
	Kartoffelconto	11	ein Betriebscapital von 1043,17 mit 176,21 Mk.		
	Gersteconto	11	„ „ „ 605,40 „ 104,23 „		
	Rothkleeconto	13	„ „ „ 271,88 „ 45,92 „		
	Luzerneconto	13	„ „ „ 104,75 „ 17,69 „		
	Weizenconto	11	„ „ „ 677,99 „ 114,52 „ [1]		
	Meiereiconto	9	„ „ „ 2419,81 „ 406,80 „	865	37
			5123,00	9189	84

Eine luxuriöse Haushaltung darf dem Betriebe nicht, sondern nur dem Privatconto zur Last fallen.

7. Das Düngerconto zeigt auf seiner Sollseite den Werth und die Kosten für Ausfuhr und Verbreitung der producirten Mistmenge auf das Feld, wie

[1]) Auf S. 222 sind dem Weizenconto, allein der Fläche nach, sogar 169,71 Mk. und S. 226 der Meierei nur 14,88 Mk. verrechnet, was hier verbessert ist, aber den Fehlbetrag derselben noch bedeutend vermehren würde.

sie nach I. §. 220 bis 222 aus der verfütterten Trockensubstanz genau genug abzuleiten ist. Der Düngernutzwerth ist nach I. §. 250 bis 251 annähernd festzustellen. Nach dessen Betrag erfolgt auch die Gutschrift an das Meierei- und Pferdeconto, bei letzterem meist unter Abzug der Trockensubstanz des Hafers (nach dessen Marktpreis) für den außerhalb des Stalles verloren gehenden Dünger.

Der Werth des Stallmistes ist den Kühen mit 1664,52 Mk. und den Pferden (wohl etwas zu niedrig) mit 51,43 Mk. gutgeschrieben,

dem Düngerconto also mit	1515,95 Mk.
zu debitiren. Hierzu für Düngerausbringen . . .	185,14 „
im Ganzen .	1701,09 Mk.,

welche auf die Habenseite zu übertragen und von hier aus auf die Ertragscontos des Ackerlandes zu vertheilen sind. Ueber die hierbei zu befolgende Methode gehen die Ansichten aus einander und es ist keines der gebräuchlichen Verfahren einwandfrei.

Man kann z. B. aus dem annähernd festzustellenden Düngergewicht und aus Durchschnittsanalysen nach Wolff's Tabellen feststellen, wie viel an Stickstoff und an den wichtigsten Aschenbestandtheilen im Dünger enthalten ist und wie viel davon alle verkäuflichen Producte dem Gute in der laufenden Ernte entziehen. Ein Vergleich beider Rechnungen zeigt, wenn die Preise des Düngermarktes zu Grunde gelegt werden, welche Düngerwerthe im Boden verblieben und welche ausgeführt sind. Mit den letzten Werthen müßten alle Bodenertragcontos belastet werden. Es kann dies dahin führen, daß man sich über die im Boden enthaltenen Reste, namentlich an Stickstoff, gründlich täuscht, also zu trügerischen Schlußfolgen gelangt.

Einfacher und richtiger ist es daher, den angenommenen jährlichen Düngerwerth auf das gesammte Ackerfeld zu vertheilen, selbst wenn auch nur ein oder zwei Schläge jährlich gedüngt werden; denn alle Ackerculturen eines Feldsystems, bezw. Umlaufs, zehren von dem früher in den Boden gebrachten Stallmist und stehen zu dem Düngervorrath in einem solidarischen Verhältniß. Dem Einwurf, daß Futter und Stroh im Dünger größtentheils zurückkehren, also nicht mit dessen Werth, wie die verkauften und ausgeführten Pflanzentheile, belastet werden dürften, ist hinfällig, weil das Futter- und Streumaterial mit seinem Gesammtfutter- und Streuwerth dem Viehstande zur Last geschrieben wird, dieser also wieder für den gelieferten Dünger auf Kosten des Feldes entlastet werden muß. Dazu ist aber ein passender Vertheilungsmodus nothwendig.

Krämer-Zürich schlägt vor, je nachdem alle zwei, drei oder vier Jahre gedüngt werde, die Vertheilung schätzungsweise nach den drei Verhältnissen: 65 : 35 bezw. 55 : 30 : 15 und 50 : 25 : 15 : 10 &c. vorzunehmen. Eine gerechtere, die imaginären, im Boden sich der Rechnung nach anhäufenden Düngerwerthe vermeidende Vertheilung kann aber erfolgen, wenn man die Sollseiten der Culturcontos ohne Aufrechnung eines Düngerwerthes abschließt. Man erhält dann Schlußsummen, nach deren Verhältniß die Vertheilung rechnungsgemäß erfolgen kann.

Angenommen, die im Schlußconto S. 235 (auf der Habenseite) aufgeführten Culturcontos schließen (auf den Sollseiten ihrer hier nicht mitgetheilten Specialcontos) mit den Summen 1128 : 903 : 1081 : 918 : 1930 ab und es sind laut Düngerconto 1701 Mk. Düngerwerth darauf zu vertheilen, so entfallen auf das Luzerneconto 322 Mk., Rothkleeconto 257,70 Mk., Kartoffelconto 308,50 Mk., Gersteconto 262 Mk. und auf das Weizenconto 550,80 Mk.[1]), im Ganzen, wie oben, 1701 Mk.

Setzt man diese Werthe auf die Sollseiten ihrer Specialcontos ein, so ergeben sich die Gewinn- (oder Verlust-) Saldos der einzelnen Culturen und man erhält den nöthigen Einblick, welche derselben am lohnendsten sind.

Der gegen baar angekaufte künstliche Dünger kann aber wohl mit seinem ganzen Betrage dem betreffenden Conto, das ihn erhalten, zur Last geschrieben werden, obwohl ein Theil der Düngerwirkung auf die nächste Ernte übergeht; oder man kann, wenn eine Mißernte eintritt, den verbleibenden Restbetrag, den Versuchen von Wagner (I. §. 232) analog, auf die folgende Cultur übertragen. Es ist indessen ein zu beherzigender praktischer Gesichtspunkt, die ständige Verwendung von künstlichem Dünger so zu regeln, daß schon die erste Ernte dessen Kosten durch erhöhten Ertrag deckt.

Die vorher besprochenen Contos ermöglichen nunmehr: §. 191.

8. die eigentlichen Culturcontos, in diesem Falle das des Weizens (§. 186), der Gerste, Kartoffeln, des Rothklees und der Luzerne, zum Abschluß zu bringen. Die Habenseiten nehmen die Werthe der laufenden Ernte, die Sollseiten die Kosten der Bestellung, Ernte und der Verwaltung auf (vergl. das Weizenconto) und zeigen um so größere Unterschiede, je ausgesprochener der Erfolg oder die Mißernte gewesen ist.

Es erübrigt nur noch, die Gewinne und Verluste der einzelnen Ertragscontos zusammenzustellen. Dies geschieht

9. in dem Schlußconto, welches z. B. lautet:

---

[1]) Auf S. 222 sind dem Weizen nach dem früher beliebten Schätzungsverfahren nur 301,71 Mk. verrechnet.

Soll. Schluß

Zu Gut	Fol.		Baar Mk.	Pf
Meiereiconto	10	An Verlust dieses Contos	559	–
Eigenthümerconto	6	„ „ „ „	187	1
Jahresabrechnungs-conto	2	„ „ „ „	1403	5
			2149	6

Die Rangordnung der Culturen nach ihrem Reinertrage ist sonach: Weizen, Luzerne, Rothklee, Gerste und Kartoffeln.

Für Anfänger sei noch die Reihenfolge bemerkt, nach welcher die Contos abgeschlossen werden. Man beginnt mit der Sollseite des Grundstückcontos und dessen Uebertrag auf die Habenseite der Jahresabrechnung; Eintrag des Inventars auf dieser und der Habenseite des vergangenen Jahres, Uebertrag auf das Soll der betreffenden Contos; Soll und Haben der Casse und Uebertrag derselben auf die betreffenden Contos. Soll und Haben des Arbeitscontos und Contranotiren derselben. Abschluß des vergangenen Jahrescontos und Eintrag in die Jahresabrechnung; desgleichen der Naturalienrechnung und des Magazincontos. Dann folgen die Abschlüsse des Eigenthümer- und Grundstückcontos, der Haushaltungs-, Dünger-, Verwaltungs-, Gespannvieh-, Ackerbau-, Meierei- und schließlich des Jahresabrechnungscontos.

Es ist unzweckmäßig, bei Neubeginn einer Buchhaltung nach doppelter Form die Zahl der Contos unnöthig zu häufen. Man beginne mit möglichst wenigen und erweitere nach und nach den Kreis seiner Betrachtungen.

Namentlich ist es ganz ungehörig, die einzelnen Contos mit Zinsen des Betriebscapitals zu belasten. Die letzteren erscheinen in einer Summe im gesammten Reinertrage des Gutes im Jahresabrechnungsconto, welcher auf Land und Capital entfällt, wie dies in §. 183 erläutert ist.

Denn Zinsen dürfen für das jedes productive, dem Marktverkehr dienende Conto belastende Betriebscapital nach Aufstellung des Hauptbuches nach-

[C]onto. Haben.

Zur Last	Fol.		Baar Mk.	Pf.
[L]uzerneconto	13	Für Gewinn dieses Contos	504	92
[R]othkleeconto	13	„ „ „ „	322	94
[K]artoffelconto	11	„ „ „ „	143	22
[G]ersteconto	11	„ „ „ „	308	76
[W]eizenconto	11	„ „ „ „	618	92
[M]agazinconto	7	„ „ „ „	250	92
			2149	68

träglich nur in dem Falle zur Verrechnung kommen, wenn man z. B. probeweise feststellen will, wie sich der für Getreide und thierische Producte erzielte Marktpreis gegenüber dem Productionswerth verhält, um die Rentabilität dieser oder jener Cultur 2c. auf dem Markte festzustellen.

Dagegen ist es, wie dies mit Unrecht geschieht, nicht zulässig, z. B. den Werth der Gespanne und ihrer Arbeitsgeräthe, des Kuhstapels und der Schafheerden im Hauptbuche mit Zinsen zu belasten; denn sie sind nur Mittel zum Zweck, während nichts dagegen zu erinnern ist, wenn dies etwa ein Fuhrunternehmer thut, um den Kostenpreis eines Gespanntages zu erfahren, oder des Unternehmers einer städtischen Meierei, weil dieser darüber klar sein muß, wie hoch ihm das Liter Milch zu stehen kommt und wie der Milchpreis das gekaufte Futter verwerthet. Denn beide Unternehmungen sind keine landwirthschaftlichen, sondern industrielle Betriebe, obwohl sie immerhin auch in Verbindung mit Landbau vorkommen können.

Fünfter Abschnitt.

Die Landgüterstatistik.

§. 192. Wenn man veranlaßt ist, für irgend ein Landgut, sei es behufs eines Kaufs oder einer Pachtung oder einer Administration, einen Voranschlag über den wahrscheinlichen Rohertrag, die Kosten und den Reinertrag zu entwerfen, so kann diese Aufgabe nur in unmittelbarem Anschluß an längere praktische Erfahrungen in der betreffenden Gegend mit wünschenswerther Sicherheit erledigt werden, ganz besonders aber nach Einsicht der gut geführten Bücher normal bewirthschafteter Landgüter aus längerer Jahresreihe.

Nur der Administrator ist in der glücklichen Lage, einen Etat für das künftige Jahr mit möglicher Aussicht, denselben annähernd zu verwirklichen, aufzustellen, Käufer und Pächter dagegen entbehren in der Regel der Einsichtnahme der Bücher, wenn sie nicht ein Verkäufer ausnahmsweise gestattet.

Eine rechnungsgemäße Mittheilung landwirthschaftlicher Betriebsergebnisse durch die Presse gehört zu den größten Seltenheiten, was zur Folge hat, daß der Ausbau der Betriebslehre ganz besonders erschwert ist und ein nur theoretisch entwickelter Etat über irgend welchen Betriebszweig oder ein ganzes Gut sich oft nur allzu sehr von der Wahrheit entfernt.

Diesen Mängeln könnte nur durch Ausdehnung der Statistik auf die Privatwirthschaft allmählich abgeholfen werden, wenn zahlreichere Mittheilungen beliebt würden, als dies bislang geschieht. Es würde dadurch ein Schatz an werthvollem Zahlenmaterial gewonnen, welcher Tausenden von Gewerbsgenossen zu Gute käme und sie in vielen Fällen vor Mißgriffen bewahrte.

„Zahlen beweisen“, sagte mit Recht Benzenberg, und jeder, auch der kleinste Beitrag zur Landgüterstatistik muß hoch willkommen geheißen werden, weil er nicht nur dem Landwirth frommt, sondern auch dem Nationalökonomen und ganz besonders dem Staatsmann für eine gerechtere Beurtheilung der Steuerfähigkeit allein den nöthigen Anhalt bieten kann.

§. 193. In Folge der Einrichtung der Regionalpreise für rationellen Gutsbetrieb in Frankreich ist u. a. ein ausführlicher Rechnungsauszug durch Barral

bekannt geworden[1]), welcher zwar dem intensiven Betrieb der Zuckerrübenwirthschaft Masny (Departement du Nord) angehört, aber auch für deutsche Verhältnisse interessant und belehrend ist, um in freier Bearbeitung hier eine Stelle zu finden.

Das Gut, in dem reichen und dicht bevölkerten französisch Flandern, 8 km von Douay und 3 km von der Station Montigny gelegen, mit welcher es für den Kohlen- und Rübenbezug durch eine eigene Eisenbahn verbunden ist, wurde seit 1831 von der Familie Fiévèt theils im Eigenthum, theils in Pachtung bewirthschaftet, und diese im Jahre 1863 durch den Regionalehrenpreis bedacht.

A. Die Zuckerrübenwirthschaft Masny.

1. Das Land.

a) Größe 230 ha in einzelnen, wenn auch annähernd zusammenhängenden Parcellen; hiervon sind 75 ha von Fremden zu 132 Mk. pro Hektar und 105 ha von den Brüdern zu 29 600 Mk. (nebst den Gebäudeantheilen) erpachtet. Steuern und Auflagen betragen etwa 3200 Mk.

b) Der Boden ist ein 30 bis 40 cm tiefer Lehm von mittlerer Bindigkeit, aber wenig kalkhaltig; der Untergrund thonig und im Ganzen undurchlassend; schon 1851 wurden 80 ha davon mit 8958 Mk. Kosten (112 Mk. pro Hektar) auf 10 m Entfernung und 1,20 m Tiefe drainirt.

c) Bewässerung von 40 ha Feld von zwei zu zwei Jahren durch offene Gräben und Beetfurchen, welche durch eine Dampfpumpe mit dem Abwasser der Zuckerfabrik gespeist werden, und täglich 20 000 hl Wasser verbrauchen, dessen Düngerwerth jährlich zu 6400 Mk. geschätzt ist, und die Aufhebung der Verpestung der Wasserläufe bewirkte. Der Scheideschlamm der Zuckerfabrik hat besonderes Kalken unnöthig gemacht.

d) Die Fruchtfolge ist bei dem hohen Culturzustand eine freie, unter Beachtung des steten Wechsels der Früchte, obwohl dem Rübenbau die möglichste Ausdehnung ($^1/_3$ des Ackers) gegeben wird; trotz des Tiefackerns und der starken Düngung werden im Mittel nur 50 000 kg pro Hektar geerntet. Verarbeitet werden nebst den gekauften 15 bis 20 Millionen Kilogramm Rüben.

Im Jahre 1864 waren cultivirt: 75 ha (32,61 Proc.) Rüben, 78 ha (33,91 Proc.) Weizen, 23 ha (10,00 Proc.) Lein, 15 ha (6,52 Proc.) Hafer; in natürlichen und künstlichen Wiesen lagen 16 ha (6,96 Proc.), in Wintermischfutter (Roggen, Wicken und Bohnen) 14 ha (6,08 Proc.), in Roggen 6 ha (2,61 Proc.) und im Gehäge des Hofes 3 ha (1,30 Proc.).

---

[1]) Journal d'agriculture pratique 1864—1865.

§. 194. Weizencultur, Körnererträge:

Jahr	Hektar	Im Ganzen Hektoliter	Hektoliter pro Hektar	Brutto pro Hektar Mark	Kosten pro Hektar Mark	Netto pro Hektar Mark
1853	65,12	1 486,27	22,82	740,61	401,16	339,45
1854	61,56	2 250,46	36,55	920,34	460,68	459,64
1855	57,99	1 201,88	20,72	822,16	500,27	321,89
1856	61,39	2 388,73	38,91	982,07	506,07	476,00
1857	59,09	2 428,32	41,09	936,85	426,26	510,58
1858	66,36	1 613,38	24,31	515,24	494,29	21,00
1859	67,49	2 299,88	34,07	738,44	446,38	292,06
1860	66,32	2 651,34	39,97	890,70	416,60	474,10
1861	68,96	1 596,55	23,15	573,55	446,71	126,84
1862	72,13	2 395,67	33,21	722,00	429,68	292,32
1863	68,85	2 619,94	38,05	761,61	380,88	380,71
11 Jahre .	715,26	22 932,42	32,06	782,14	446,27	335,87

Welche großen Capitalbeträge im Weizenbau umgeschlagen werden, folgt daraus, daß das elfjährige Mittel der gesammten jährlichen

Roherträge war . . . . . . 50 488,72 Mk.
Kosten „ . . . . . . 28 937,68 „
Reinerträge „ . . . . . . 21 551,04 „

Mittlerer Körnerertrag in den sechs ersten Jahren 30,57 hl, in den fünf letzten 33,61 hl pro Hektar; das Maximum einzelner Parcellen war 59 hl, das Minimum unter 18 hl pro Hektar. Die Jahre 1853, 1855, 1858 und 1861 waren die schlechtesten (wegen harter Winterkälte ohne Schnee, starkem Regen bis zur Blüthe, großer Trockenheit, und Regen im Juni über Mittel, also großen Extremen trotz des Seeklimas), 1857 das beste.

Im Mittel betrugen die Kosten 446 Mk., der Reinertrag 336 Mk. pro Hektar oder 75 Proc.; während aber die Kosten gegenüber dem Mittel nur um etwa $^1/_7$ wechseln, steigt der Rohertrag vom Einfachen zum Doppelten.

Hinzu kommt der Wechsel der Weizenpreise mit den einzelnen Jahrgängen und der Verkaufszeit. So kostete das Hektoliter im Jahre 1861 nach der Ernte 23,20 Mk. und im folgenden Juli nur 15,20 Mk.; also 8 Mk. weniger, was für Masny einen Ausfall von 184 Mk. pro Hektar bedeutete.

Das Strohgewicht ist nicht pro Jahr ausgeworfen, weil bei der Inventur am 1. August der Ueberschuß dem folgenden Jahre zukommt, betrug indeß von 1858 bis 1862 1 496 659 kg oder im fünfjährigen Mittel 4387 kg, in 1863 328 824 kg oder 4776 kg pro Hektar.

Der Strohpreis ward mit 28,80 Mk. pro 1000 kg angesetzt.

§. 195. Die Productionskosten betrugen einzeln in den Jahren 1862 und 1863:

Angebaut waren 1862: 72,13 ha „ „ 1863: 68,85 „		Pferdearbeitstage im Ganzen	Pferdearbeitstage pro Hektar	Mark pro Hektar
Ackerarbeit pro Pferd à 4 Mk.	1862	751½	10,418	41,67
	—63	807	11,721	46,88
Saatgut 97,59 hl à 26,43 Mk. . . .	1862	—	—	35,76
Saatgut 98,80 „ à 21,38 „ . . .	—63	—	—	30,59
Einbeizen: Kupfervitriol und Kalk .	1862	—	—	0,42
	—63	—	—	0,10
Düngerwerth im Boden (Stallmist) . .	1862	—	—	25,09
	—63	—	—	47,92
Rapskuchendünger 40 375 kg à 13,24 Mk.	—62	—	—	74,06
Jäten und Behacken	1862	—	—	12,40
	—63	—	—	7,29
Erntekosten: Pferdearbeit	1862	255½	3,542	14,17
	—63	220	3,195	12,78
Erntekosten: Handarbeiter	1862	—	—	25,38
	—63	—	—	25,57
Erntekosten: für Strohseile	1862	—	—	8,87
	—63	—	—	5,69
Ausdrusch: Transportkosten (Pferde) .	1862	257½	3,570	14,28
	—63	167½	2,434	9,72
Ausdrusch: „ (Arbeiter) .	1862	—	—	16,40
	—63	—	—	11,74
Ausdrusch: Kohlen f. die Dampfmaschine	1862	—	—	5,46
	—63	—	—	2,98
Generalkosten (Pachtzins, Steuern, Reparaturen) . .	1862	—	—	158,05
	—63	—	—	179,68
Summen	1862	1264½	17,530	429,68
	—63	1194½	17,350	380,88
abzüglich für 4400 kg Stroh à 36 Mk. pro 1000 kg	1862	—	—	126,72
abzüglich für 4776 „ „	—63	—	—	137,54
also kosten 33,21 hl Weizenkörner	1862	—	—	302,96
also kosten 38,05 „ „	—63	—	—	243,34
und ein Hektoliter zu erzeugen . .	1862	—	—	9,14
	—63	—	—	6,40

Die günstigen (absoluten) Ergebnisse erläutern sich, wenn man festhält, daß der mittlere Weizenpreis 1862 21,74 Mk., 1863 20,00 Mk. pro Hektoliter war, pro 100 kg Weizen also (das Hektoliter zu 77 kg angesetzt) Marktpreise von 28,23 und 26,00 Mk. erzielt wurden.

Die niedrigen (relativen) Productionspreise sind aber die Folgen der intensiven Cultur: der Düngung mit Kalk und Scheideschlamm, der 35 cm tiefen Krume (mit zwei Brabanter Pflügen in derselben Furche 12 + 23 cm), der Drainage, der starken Düngung mit Mist und Oelkuchen (zu Zuckerrüben, was bei der früheren Besteuerungsnorm zulässig war), der Bewässerung mit dem Abwasser der Zuckerfabrik, der Drillmethode von SW nach NO, der Bearbeitung (Eggen, Jäten und Walzen) im Frühjahre, der Verwendung zweijähriger Saat (wodurch Brand ausgeschlossen), der Auswahl und einige Male der Mischung des Saatgutes. Hinzu kamen die relativ niedrigen Arbeitslöhne von 1,40 bis 1,60 Mk. für Männer und 0,72 bis 0,80 Mk. für Frauen, während Accordarbeiter 3,20 bis 4,00 Mk. in der Ernte verdienen.

§. 196. Leincultur. Vorfrucht gedüngter Hafer, Rigaer Saat, breitwürfig, in der ersten Hälfte des März, Jäten im April, Bewässerung im Mai bei Trockenheit und klarem Wasser, Ernte gegen den 15. Juli.

Innerhalb zehn Jahren wurden Lein und Samen meist auf dem Felde verkauft und selbst geerntet nur in drei Jahren.

Der Rohertrag war pro Hektar

	Leinstengel	Leinsamen
1860	5070 kg	9,01 hl
1862	5526 „	6,10 „
1863	6210 „	10,88 „

Im Mittel von fünf Jahren (1859 bis 1863) wurden berechnet:

Hektar	Rohertrag Mark	Culturkosten Mark	Reinertrag Mark	Brutto pro Hektar Mark	Kosten pro Hektar Mark	Netto pro Hektar Mark
13,64	64 310,70	36 677,15	27 633,55	956,31	547,17	409,14

In diesen Jahren war also die Leincultur gewinnbringender, als die des Weizens; sie ergab aber im Jahre 1854 auf 9,72 ha einen Verlust von 657,40 Mk. und 1858 auf der gleichen Fläche einen solchen von 2805,40 Mk. zur Zeit, als die Bewässerung noch nicht eingerichtet war und große Trockenheit herrschte. In den letzten Jahren hatte der amerikanische Krieg die Preise der Baumwolle und damit auch die des Leins gesteigert.

Die Productionskosten des Leins betrugen einzeln in den Jahren 1862 und 1863:

Angebaut waren 1862: 10,46 ha „ „ 1863: 15,71 „		Pferdearbeitstage im Ganzen	Pferdearbeitstage pro Hektar	Mark pro Hektar
Bearbeitung: pro Pferd 4 Mk.	1862	193	18,45	73,98
	—63	288	18,33	72,32
Saatgut: 4 Tonnen Rigaer à 49,20 Mk. und 24,63 hl nachgebauter Samen à 30,40 Mk. pro Hektoliter . . .	1862	—	—	90,40
15 Tonnen Rigaer Saatgut à 64 Mk. und 17,85 hl à 32 Mk.	1863	—	—	98,61
Dünger: Zurückgeblieben aus voriger Haferernte	1862	—	—	100,96
	—63	—	—	29,79
Oelkuchen 3150 kg à 13,37 Mk. pro 100 kg	1862	—	—	40,34
Oelkuchen 8875 kg à 13,85 Mk. pro 100 kg	1863	—	—	72,20
Jäten: Frauenarbeit	1862	—	—	19,31
	—63	—	—	36,58
Bewässerung: Herrichten derselben	1863	—	—	1,75
Kohlen für Dampfpumpe und Arbeit	1863	—	—	2,99
Erntekosten: Rupfen und Leinsamengewinn .	1862	—	—	72,38
	—63	—	—	74,74
Roggenstroh für Bänder . . .	1862	—	—	4,22
	—63	—	—	17,19
Arbeitstage der Pferde	1862	92	8,79	35,18
	—63	645	41,06	16,42
Generalkosten: Pacht, Steuern rc.	1862	—	—	158,86
	—63	—	—	180,95
Versicherung gegen Hagel	1862	—	—	25,79
Gratificationen	—63	—	—	2,54
Summen	1862	285	27,25	621,82
	—63	933	59,39	607,80

Die Leinsamenernte von 1862 (63,80 hl) wurde zu 21,82 Mk. pro Hektoliter verkauft und brachte im Mittel pro Hektar 133,07 Mk. Die Leinstengel brachten einschließlich einer geringen Hagelentschädigung pro Hektar 994,01 Mk. oder 15,44 Mk. pro 100 kg.

Die Leinsamenernte pro 1863 (171 hl) ergab 25 Mk. pro Hektoliter und pro Hektar 272,29 Mk. Die Stengel (6210 kg pro Hektar) brachten 17,20 Mk. pro 100 kg oder 1068,12 Mk. pro Hektar, trotz der Transportkosten auf 6 km.

Der Ertrag der Leincultur hat sich allmählich auf das Doppelte der Kosten erhöht, welche etwa 560 Mk. betragen.

§. 197. Die Zuckerrübencultur nimmt den ersten Platz ein und wird mit eigenem Samen betrieben. Stallmist 65 000 kg nebst 800 bis 1000 kg Oelkuchen pro Hektar und Scheideschlamm. Die Saat beginnt bereits in der zweiten Hälfte des März.

Jahr	Hektar	Gesammternte Tonnen	Kilogramm pro Hektar	Brutto pro Hektar Mark	Kosten pro Hektar Mark	Netto pro Hektar Mark	Fabrikpreis pro 1000 kg Mark
1853 . .	68,50	2901,5	42 357	673,22	440,38	232,83	19,80
1854 . .	69,29	2564,1	37 005	675,80	560,56	115,24	22,83
1855 . .	66,48	2698,0	40 583	745,25	445,26	305,98	22,96
1856 . .	64,59	2876,6	44 536	803,97	508,88	367,09	24,59
1857 . .	73,70	3769,7	51 148	1015,08	442,74	572,34	24,80
1858 . .	71,78	3209,8	44 719	758,03	545,74	212,30	21,20
1859 . .	68,28	3677,3	53 855	795,38	565,76	229,62	18,46
1860 . .	63,60	3090,4	48 590	750,72	647,67	103,05	19,30
1861 . .	60,48	2823,9	46 684	664,23	719,76	—	17,78
1862 . .	65,17	3968,8	60 898	1034,39	789,42	244,97	21,24
1863 . .	68,85	2774,0	40 290	677,40	736,68	—	21,07
Mittel .	67,33	—	46 379	781,22	582,08	205,69	21,28

Der mittlere Rohertrag der sechs ersten Jahre war 43 490 kg, in den letzten fünf 50 046 kg, obwohl 1861 und 1862 in Folge Regen und Trockenheit nur mittelmäßige Ernten brachten. Hinzu kommt, daß die Kosten sich in zehn Jahren beinahe verdoppelt haben, das Jahr 1861 einen Verlust von 55,62 Mk., 1863 sogar 59,28 Mk. pro Hektar brachten. Der Fabrikpreis wechselt mit dem laufenden Marktpreis der Gegend und die Ernte beginnt vor der

eigentlichen Reife gegen Ende September. Hierdurch verliert das Gut an Rohertrag, der Besitzer nicht, weil er ebenfalls an der Fabrik betheiligt ist.

Die Productionskosten der Jahre 1862 und 1863 berechnen sich wie folgt:

Es wurden angebaut 1862: 65,17 ha und 1863: 68,85 „ im ersteren Jahr mit Gewinn, im letzteren mit Verlust	Kosten pro Hektar 1862	Kosten pro Hektar 1863
	Mark	
Pferdearbeit	217,33	200,78
Männer- und Frauenarbeit	81,44	78,68
Samen	12,14	13,78
Dünger: Stallmist 170,12 und 134,55 Mk.; Pferch 51,07 „ 17,53 „; Stroh dafür 1,33 „ — „; Scheideschlamm 58,75 „ 57,90 „; Oelkuchen 39,16 „ 33,31 „	320,43	243,29
Generalkosten (Pacht, Steuern)	158,06	195,60
Bewässerung und Kohlen	—	4,55
Summen	789,40	736,68

Welch' bedeutendes Capital die Zuckerrübencultur umschlägt, zeigt die elfjährige durchschnittliche Roheinnahme von 53 145 Mk., der mittlere Kostenbetrag von 44 055 Mk., während der mittlere Reingewinn, vermindert um den Ausfall der beiden Jahre 1861 und 1863 und auf durchschnittlich 67,33 ha vertheilt, nur 205,69 Mk. pro Hektar beträgt, während sich für den Weizen bei nahehin denselben Rohertragswerthen 335,87 Mk. berechnen. — Es sind daher die mittelbaren Vortheile des Rübenbaues, die vorzügliche Bodenbearbeitung und Düngung, die Steigerung der übrigen Erträge und die Futterabfälle aus der Zuckerfabrik, welche dem Gute umsonst zukommen, und den Stallmist wesentlich vermehren.

Die Hafercultur geht dem Lein vorher, ist aber gering und folgt §. 198.
nach Rüben. Häufiger Wechsel der schwarzen Hafersorte; gedrillt 130 bis 140 Liter pro Hektar.

Jahr	Hektar	Hektoliter	Hektoliter pro Hektar	Brutto pro Hektar Mark	Kosten pro Hektar Mark	Netto pro Hektar Mark
1853	10,06	400,00	39,76	460,04	595,70	—
1854	9,95	553,09	55,38	515,29	380,34	134,95
1855	11,81	818,33	69,29	572,40	362,38	210,02
1856	9,69	552,22	56,98	520,76	274,34	246,42
1857	9,72	459,11	47,23	606,38	398,50	209,87
1858	12,63	735,95	58,27	512,99	279,88	233,11
1859	10,51	643,60	44,30	556,57	527,82	28,75
1860	15,60	962,71	61,71	637,78	536,20	81,57
1861	10,74	677,20	63,05	546,34	469,41	76,94
1862	11,76	950,88	80,94	605,85	419,85	266,00
1863	12,27	852,20	69,45	605,70	480,06	125,64
Mittel . .	11,34	—	60,96	558,37	429,50	134,32

Der Reinertrag ist etwas gedrückt, weil das Jahr 1853 einen Verlust von 134,32 Mk. pro Hektar brachte; auch war der Rohertrag der sechs ersten Jahre nur 55,32 hl, derjenige der fünf letzten aber 63,89 hl pro Hektar, und könnte, nach stark gedüngten Rüben gebaut, höher sein.

Das gesammte Strohgewicht war 573 420 kg, im elfjährigen Mittel 4597 kg pro Hektar, 1862 dagegen 6369 kg und 1863 7008 kg; 1000 kg Stroh werden zu 28,80 Mk. verrechnet.

Sämmtliche Körner dienen dem Gute und werden zu wechselnden Marktpreisen angesetzt.

Es wurden angebaut 1862: 11,76 ha „ „ „ 1863: 12,27 „		Pferdearbeitstage im Ganzen	Pferdearbeitstage pro Hektar	Mark pro Hektar
Bestellung: Pferdearbeit	1862	208	17,68	70,74
	—63	254	2,04	82,80
Handarbeit	1862	—	—	24,20
	—63	—	—	16,86
Saatgut: 765 kg à 14,80 Mk. pro 100 kg .	1862	—	—	9,63
788 „ à 14,57 „ „ 100 „ .	—63	—	—	9,35
Dünger: ½ von 322 500 kg Mist (zu Rüben)	1862	—	—	65,82
½ „ 550 000 „ „ à 4,80 Mk. pro 1000 kg	—63	—	—	107,58
Reste aus voriger Cultur		—	—	2,95
Ernte: Pferdearbeit	1862	45	3,82	15,30
	—63	40	3,26	13,03
Handarbeit	1862	—	—	23,40
	—63	—	—	22,52
Strohseile 3728 kg à 4 Mk. pro 100 kg	1862	—	—	12,69
„ 1680 „ à 4 „ „ 100 „	—63	—	—	5,49
Ausdrusch: Pferdearbeit	1862	40	3,39	13,62
	—63	52½	4,28	17,11
Handarbeit	1862	—	—	23,16
	—63	—	—	18,13
Kohlen zum Dampfdreschen . . .	1862	—	—	3,26
	—63	—	—	4,56
Generalkosten (Pacht und Steuern)	1862	—	—	158,02
	—63	—	—	179,68
Summen	1862	—	—	419,84
	—63	—	—	480,06
Abzüglich 6369 kg Stroh	1862	—	—	183,42
„ 7008 „ „	—63	—	—	201,83
Bleiben für 80,94 hl Körner	1862	—	—	236,42
„ „ 69,45 „ „	—63	—	—	278,23
Es kostet also 1 hl Körner	1862	—	—	2,92
	—63	—	—	4,06

Nach dem elfjährigen Mittel war der Haferpreis 9,31 Mk. und ist hiernach der Haferanbau vollkommen lohnend. Im Durchschnitt betrug der Capitalwerth des Rohertrages 6436,17 Mk., der Kosten 4900,49 Mk., im Ganzen also 11 336,66 Mk. auf durchschnittlich 11,34 ha.

§. 199. Roggen wird nur des Seilstrohes wegen nach Weizen ohne Dünger gebaut, das Schrot als Viehfutter genutzt und zum Marktpreise berechnet.

Jahr	Hektar	Hektoliter pro Hektar	Brutto pro Hektar Mark	Kosten pro Hektar Mark	Netto pro Hektar Mark
1853	4,52	15,86	549,04	219,39	329,65
1854	2,60	32,50	817,00	591,65	225,35
1855	3,49	34,88	814,29	438,89	375,40
1856	4,52	25,67	563,53	397,74	165,79
1857	3,62	25,20	640,33	431,93	208,40
1858	3,28	25,30	240,55	237,10	10,65
1859	4,52	32,92	282,83	184,98	97,86
1860	1,58	31,29	1169,49	685,90	483,54
1861	3,73	23,85	446,55	332,94	113,61
1862	5,71	18,56	447,82	253,53	194,29
1863	3,28	30,18	566,66	282,50	284,15
Mittel . .	3,623	25,93	594,37	368,78	226,24

Der mittlere Rohertrag

der sechs ersten Jahre war 23,22 hl pro Hektar,

„ fünf folgenden „ „ 27,36 „ „ „

Wie bei Weizen und Hafer wechselt auch bei Roggen der Rohertrag vom einfachen bis doppelten.

Der Strohertrag ist Hauptzweck und betrug von 31,16 ha (1853/61) total 160 096 kg, oder im Mittel 5138 kg; 1862 5431 und 1863 6923 kg pro Hektar. Es wird mit 40 Mk. pro 1000 kg berechnet.

Der Reinertrag ist daher ansehnlich; dem Roggen wird aber auch kein Dünger aufgerechnet.

Die Culturkosten waren im Einzelnen:

Angebaut wurden 1862: 5,71 ha „ „ 1863: 3,28 „		Pferdearbeitstage im Ganzen	Pferdearbeitstage pro Hektar	Mark pro Hektar
Bestellung mit Pferden	1862	20	3,50	21,01
	—63	12	3,69	15,25
Saatgut: 10 hl à 12,40 Mk.	1862	—	—	21,71
6,67 „ à 10,80 „	—63	—	—	21,96
Säemann	1862	—	—	1,22
	—63	—	—	1,31
Ernte: Handarbeiter	1862	—	—	20,14
	—63	—	—	17,98
Pferdetage	1862	17,5	3,06	12,27
	—63	8,0	2,43	9,76
Drusch mit dem Flegel	1862	—	—	16,76
	—63	—	—	36,58
Generalkosten (Pacht, Steuern ꝛc.)	1862	—	—	158,02
	—63	—	—	179,68
Versicherung	1862	—	—	2,39
Summen	1862	37,5	6,56	253,52
	—63	20,0	6,12	282,52
Abzüglich Stroh:				
5431 kg pro Hektar, 40 Mk. pro 1000 kg	1862	—	—	217,24
6923 „ „ „ 40 „ „ 1000 „	—63	—	—	276,92
Es kosteten also 18,56 hl 36,28 Mk. und 1 hl	1862	—	—	2,02
„ „ „ 30,18 „ 5,60 „ „ 1 „	—63	—	—	0,19

Diese ausnahmsweise billige Erzeugung beruht darin, daß dem Roggenbau kein Dünger aufgerechnet und das Bindestroh hoch angesetzt wurde. Der Reinertrag würde weit niedriger sein, wenn größere Flächen angebaut und das Stroh zur Streu verwendet oder selbst verkauft werden müßte. Uebrigens gedeiht der Roggen bei der intensiven Cultur sehr gut; die Halme erreichen selbst 2 m Länge.

Mitunter wird Roggen grün gefüttert; so 1863, wo 1 ha 11 200 kg Heuwerth brachte.

Im elfjährigen Mittel wurden durch Roggencultur 2030,29 Mk. Rohertrag und 1248,80 Mk. Kosten umgeschlagen.

§. 200. Futterbau. a) Rothklee wird in behackten Weizen mit 13 kg pro Hektar eingesäet und giebt im folgenden Jahre:

Jahr	Hektar	Kleeheu Kilogramm pro Hektar	Brutto pro Hektar Mark	Kosten pro Hektar Mark	Netto pro Hektar Mark
1854	12,21	9628	462,22	212,94	249,25
1855	14,92	7184	344,87	193,89	150,98
1856	13,45	7499	359,96	198,40	161,56
1857	12,77	7262	348,74	195,19	153,54
1858	12,38	3874	188,30	205,36	—
1859	10,70	5813	271,15	231,73	41,42
1860	14,70	7610	365,94	251,50	114,44
1861	16,28	6587	316,29	321,43	—
1862	11,98	8005	386,20	228,43	157,77
1863	10,97	9032	433,54	257,30	176,25
Mittel . .	13,04	7249	347,72	229,70	118,30

Die Jahre 1858 und 1861 geben Verluste von 17,06 und 5,14 Mk.

Im zehnjährigen Mittel wurden umgeschlagen 4530,78 Mk. Rohertrag und 3015,74 Mk. Kosten.

In den fünf letzten Jahren steigerte sich der mittlere Ernteertrag von 7089 kg auf 7409 kg Kleeheu.

Nach dem ersten Schnitt beweiden Hammel die schlechtesten Stellen und werden dort gepfercht; das Uebrige bringt einen zweiten Schnitt.

b) Wiesen:

Jahr	Hektar	Grasheu Kilogramm pro Hektar	Brutto pro Hektar Mark	Kosten pro Hektar Mark	Netto pro Hektar Mark	Verluste pro Hektar Mark
1854	6,33	4572	219,46	178,72	40,74	—
1855	3,39	3362	161,40	144,54	17,34	—
1856	3,39	5768	252,87	447,62	—	194,75
1857	3,39	3382	214,30	290,31	—	76,02
1858	3,39	2651	204,78	134,94	69,85	—
1859	1,92	6217	298,74	180,91	37,83	—
1860	1,92	5583	309,66	206,89	102,78	—
1861	1,02	5505	264,27	223,49	40,78	—
1862	3,50	6755	237,74	558,70	—	360,96
1863	3,50	4799	230,14	318,81	—	88,68
Mittel . .	3,18	4859	239,44	268,49	—	41,11

Die fünf ersten Jahre brachten 3947 kg, die fünf letzten 5772 kg Wiesenheu im Mittel; die Rechnung schloß aber mit Verlust ab, was theil-

weise in der Umrechnung der Weide in Heu beruhen soll. Neuanlage 350 Ar mit künstlicher Bewässerung, deren Kosten noch nicht gedeckt sind und die mit Rindern unter der Annahme von 10 kg Heuwerth pro Haupt und Tag beweidet werden.

Der zehnjährige Durchschnitt des Gesammtrohertrages war 4530,78 Mk., der Kosten 3015,74 Mk.

c) Pferdebohnencultur erfolgt für Pferde auf Flächen, welche zuletzt im Jahre gedüngt werden, nur so lange, bis diese Felder zu Rüben und Lein geeignet sein werden. Sie leidet unter Mißernten. Anbau reihenweise zwischen Kämmen nach dem Pflug und breitwürfig mit Wicken übersäet. Aufbewahrung in Feimen; ungedroschen geschnitten, gefüttert und mit $^1/_4$ bis $^1/_3$ je nach der Körnung dem geschnittenen Gesammtfutter der Pferde beigemischt; 1000 kg werden zu niedrig zu 48 Mk. berechnet, weshalb die Cultur eine nicht lohnende ist.

Jahr	Hektar	Kilogramm pro Hektar	Brutto pro Hektar Mark	Kosten pro Hektar Mark	Verlust pro Hektar Mark
1853	5,65	4311	206,95	481,05	274,10
1854	6,67	4155	199,39	379,48	180,09
1855	6,56	5567	267,26	236,54	—
1856	5,08	4133	198,42	281,34	82,93
1857	5,79	3684	177,30	367,59	189,29
1858	7,46	3678	170,14	481,25	311,11
1859	5,48	3916	187,99	472,95	284,96
1860	5,20	5461	262,16	356,34	94,18
1861	4,52	5609	269,26	663,96	394,70
1862	3,62	5541	264,53	647,26	382,74
1863	3,62	3997	191,89	603,31	403,42
Mittel . .	5,42	4550	217,75	451,92	236,13

Nur das Jahr 1855 brachte 30,72 Mk. Ueberschuß.

Im elfjährigen Mittel betrug der Capitalumschlag als Rohertrag 1165,12 Mk., als Kosten 2356,50 Mk.

Die Culturkosten der beiden letzten Jahre betrugen:

Angebaut waren 1862 und 1863 je 3,62 ha		Pferdearbeitstage im Ganzen	Pferdearbeitstage pro Hektar	Mark pro Hektar
Bestellung: Pferdearbeit à 4 Mk. pro Tag.	1862	76½	21,13	—
	—63	107½	29,70	84,53
Düngung: ½ von 300 000 kg Stallmist à 4,80 Mk. pro 1000 kg . .	1862	—	—	251,92
½ von 227 500 kg Stallmist à 4,80 Mk. pro 1000 kg . .	—63	—	—	150,82
Saatgut: 1 hl Wicken (5,63 Mk.) und 16,25 hl Bohnen (75,06 Mk.)	1862	—	—	80,69
1,25 hl Wicken (6,25 Mk.) und 18,41 hl Bohnen (75,23 Mk.) . .	—63	—	—	81,48
Handarbeit dabei	1862	—	—	4,44
	—63	—	—	36,30
Ernte: Handarbeit dabei	1862	—	—	22,44
	—63	—	—	20,12
2500 kg Roggenstroh à 40 Mk. pro 1000 kg	1862	—	—	27,62
500 kg Roggenstroh à 40 Mk. pro 1000 kg	—63	—	—	6,18
Pferdearbeit	1862	16	4,42	17,68
	—63	9	2,48	9,94
Generalkosten: Pacht, Steuern ꝛc.	1862	—	—	157,94
	—63	—	—	179,68
Summen	1862	92½	25,55	647,26
	—63	116½	31,18	603,31

§. 201. Wintermischfutter aus Roggen und Winterwicken. Ein Theil wird früher, der Rest erst nach der Reife der Wickenkörner geerntet, den Pferden geschnitten gefüttert und mit 40,80 Mk. pro 1000 kg verrechnet, was ein zu billiger Ansatz ist. Dünger wird nicht berechnet, weil die Saat in die Weizenstoppel drei Jahre nach der Düngung erfolgt.

Jahr	Hektar	Kilogramm pro Hektar	Brutto pro Hektar Mark	Kosten pro Hektar Mark	Netto pro Hektar Mark
1853	3,50	8 269	392,37	233,30	169,07
1854	2,26	9 005	288,25	221,94	65,30
1855	4,07	7 532	361,54	201,00	160,54
1856	4,86	8 243	395,69	225,02	170,66
1857	2,60	3 876	266,09	240,49	—
1858	3,62	5 220	252,03	174,18	77,86
1859	5,14	9 309	432,86	243,91	188,94
1860	2,60	5 246	250,58	270,02	—
1861	5,65	7 838	376,24	339,73	36,51
1862	3,39	10 421	499,98	288,01	24,97
1863	1,58	6 926	332,47	297,07	35,20
Mittel . .	3,57	7 171	349,90	248,60	93,85

Im Mittel brachten die sechs ersten Jahre 6524 kg, die letzten 7948 kg.

Das Ergebniß dieses Futterbaues ist ein günstiges; nur das Jahr 1857 hat 54,31 Mk. und 1860 19,44 Mk. Verlust gebracht. Unverkennbar ist aber der Preis für 1000 kg mit 48 Mk. etwas zu niedrig angesetzt und begünstigt die Pferdehaltung auf Kosten des Ackers.

In den elf Jahren war der durchschnittliche Capitalumschlag als Rohertrag 1283,09 Mk., als Kosten 891,62 Mk.

Die Productionskosten waren:

Angebaut waren 1862: 3,39 ha " " 1863: 1,58 "		Pferdearbeitstage im Ganzen	Pferdearbeitstage pro Hektar	Mark pro Hektar
Bestellung: Pferdetage zu 4 Mk.	1862	30	8,84	35,40
	—63	12	7,60	30,38
Handarbeit	1862	—	—	2,60
	—63	—	—	0,82
Saatgut: 7,5 hl Roggen à 12,40 Mk. und 3,75 hl Wicken à 16 Mk. . . .	1862	—	—	45,21
2,0 hl Roggen à 12,40 Mk. und 1,50 hl Wicken à 16 Mk. . . .	—63	—	—	28,83
Ernte: Handarbeit	1862	—	—	25,20
	—63	—	—	29,70
Pferdetage	1862	$18\frac{1}{2}$	5,46	21,76
	—63	11	6,96	27,86
Generalkosten: Pacht und Steuern	1862	—	—	158,12
	—63	—	—	179,68
Summen	1862	$48\frac{1}{2}$	14,30	288,29
	—63	23	14,56	297,28

§. 202. Uebersicht der Gewinne und Verluste:

	Rohertrag	Kosten	Gewinn	Verlust
	Mark			
Weizen (1853/63)	50 488,72	28 937,68	21 551,04	—
Lein (1859/60)	12 862,14	7 335,43	5 526,70	—
Zuckerrüben (1853/63) . .	50 730,80	37 640,46	13 090,34	—
Hafer " . .	6 436,17	4 900,49	1 535,68	—
Roggen " . .	2 030,29	1 248,80	781,49	—
Rothklee " . .	4 530,78	3 015,74	1 515,04	—
Wiesenheu " . .	748,97	870,36	—	121,39
Bohnen incl. Stroh (1853/63)	1 165,12	2 356,50	—	1191,38
Wintermischfutter "	1 283,09	891,62	391,47	—
Mittlere Summe . . .	130 276,08	87 197,08	43 078,99	—

Hiernach betragen die Culturkosten 66,9 Proc. und der Gewinn also 33,1 Proc. vom Rohertrage.

Der Gewinn auf 230 ha vertheilt gedacht, giebt rund 234 Mk. pro Hektar.

2. Die Arbeit.

§. 203. Die Bevölkerung der Gegend ist eine dichte und vermehrt sich jährlich um 1 Proc.

Die Taglöhne waren für Männer 1,40 bis 1,60 Mk., für Frauen 0,72 bis 0,80 Mk. Accordarbeiter verdienen in der Ernte 3,20 bis 4,00 Mk. Knechte, Küher und Schäfer erhalten monatlich 48, Ackerknechte und Aufseher 60, Verwalter 88 Mk.

Beköstigtes Gesinde wird nicht gehalten.

Der Rechnungsführer des Gutes, der Zuckerfabrik und Raffinerie erhält 2800 Mk. Es sind dies niedrige Sätze, wie solche jetzt nicht mehr bestehen werden, was die Productionspreise nothwendig erhöhen muß.

Da die Löhne als umlaufendes Capital verrechnet werden, so kann deren Gesammtumschlag erst später beziffert werden. Es sind daher hier nur die thierischen Motoren und deren Kosten zu besprechen.

a) Die Pferdehaltung.

Der Bestand der beiden Rechnungsjahre (1862/63) war 37, von welchen 20 schwere belgische Zugpferde, im Alter von fünf bis sechs Jahren angekauft, dem Besitzer gehörten, 17 aber von einem Artillerieregiment in Pension übernommen waren. Der An- und Verkauf in elf Jahren war folgender:

Jahr	Pferde vorhanden	Pferde gekauft	Ankaufspreis Mk.	Pferde verkauft	Pferde krepirt	Verkaufspreis Mk.
1853 . . .	27	3	1 217,20	1	1	280,00
1854 . . .	29	—	—	2	—	360,00
1855 . . .	28	—	—	—	—	—
1856 . . .	30	3	1 622,80	1	—	200,00
1857 . . .	32	6	3 184,00	5	1	386,40
1858 . . .	30	2	912,00	—	1	—
1859 . . .	31	1	581,60	4	—	600,00
1860 . . .	42	—	—	—	1	20,00
1861 . . .	40	13	6 811,20	12	—	1848,80
1862 . . .	37	2	1 061,20	6	—	1788,00
1863 . . .	37	4	1 988,00	3	—	580,00
Summe . .	363	34	17 338,00	34	4	6063,20
Staatsbesitz	64	—	—	38		—
Eigenthum .	299	Mittel	511,42	—		178,10

Da in elf Jahren 34 Pferde gekauft, ebensoviel verkauft wurden und vier krepirten, so betrug die geringe Sterblichkeit auf den mittleren Bestand von 27 Haupt kaum 15 Proc., und der Verbrauch (34 Stück) nur 11,1 Proc.

Der Unterschied aller Ankäufe und Verkäufe ist der Amortisationsbetrag gleich 1274,80 Mk. Auf 27 Haupt vertheilt, betrug die Werthverminderung nur 47,14 Mk., oder auf den mittleren Ankaufspreis von 511,42 Mk. bezogen, nur 9,22 Proc.

Die 17 Artilleriepferde wurden 1860 eingestellt, aber im Jahre 1864 des afrikanischen Krieges wegen vier Stück zurückgezogen. Ende 1861 wurden von den eigenen Pferden 13 verkauft, weil die Bewerbung um den Regionalpreis bevorstand, die sonst größtentheils noch beibehalten worden wären.

	Einnahmen	Ausgaben
Die elfjährigen Gesammteinnahmen und -ausgaben auf 363 Pferde waren .	416 375,38 Mk.	381 892,90 Mk.
der Gewinn also, da 1853 mit einem Verlust von 13,26 Mk. abschloß . .	34 482,47 Mk.	
also pro Pferd und Jahr	1147,04 Mk.	1052,05 Mk.
und außer Arbeit und Dünger ein Gewinn von	94,99 Mk.	

nach Abzug des Verbrauchs der Thiere.

Der Gesammtwerth der Nahrung, Pflege und Amortisation stellt sich pro Haupt und Tag auf 2,88 Mk., die Leistung in Arbeit und Dünger auf 3,144 Mk., der Gewinn beträgt also 0,264 Mk. [1]).

§. 204. Vom 1. August 1861 bis 31. Juli 1862 wurden von 42 Pferden consumirt:

		Hafer	Stroh	Heu	Bohnen und Wintermischfutter	Roggen, Kleien, Gerste
	kg	69 318	62 979	73 315	68 197	20 808
oder pro Kopf	„	1 650,40	1 499,50	1 745,60	1 623,70	495,40
und „ Tag	„	4,52	4,11	4,78	4,47	1,36

Und nach Marktpreisen (ausgenommen das Stroh, welches pro 1000 kg mit 28,80 Mk. angesetzt ist):

		Hafer	Stroh	Heu	Bohnen und Wintermischfutter	Roggen, Kleien, Gerste
	Mk.	11 315,52	1813,84	3519,12	3273,48	3502,52
oder pro Kopf	„	269,42	43,18	83,79	77,82	83,39
und „ Tag	Pfg.	73,8	11,8	23,0	21,1	22,8

	Nahrungskosten	Diverse Kosten [2])	Gesammtkosten
Auf 15 426 Futtertage am Platze entfielen Mark	23 424,48	23 164,01	46 588,49
hiervon ab Ankaufspreis der Pferde [3])			6 519,20
bleiben für Nahrung und Unterhaltung			39 969,29
Dieser Rest getheilt durch 15 426 Futtertage giebt pro Kopf und Tag			2,591 Mk.
hiervon sind Futterkosten			1,518 „
Unterschied			1,073 Mk.

Dagegen bezahlen Gut und Zuckerfabrik für Arbeitsleistung pro Kopf und Tag 4 Mk. mit dem Knecht, also mehr, als die Haltung und das rollende Material kostet.

Der Dünger wird mit 12,8 Pfg. pro Kopf und Tag gut geschrieben, weil der Dünger der Cavalleriepferde in Douai zu 8,8 Pfg. verkauft wird. Dieser enthält aber weniger Stroh und das Futter ist auch geringer, als in Masny.

---

[1]) Hierzu die Bemerkung, daß die Schmiede- und Wagnerwerkstätte nicht nur den Pferden, sondern auch der Unterhaltung aller Wagen, Pflüge ꝛc. dient, und das auch die obigen Ziffern erhöht.

[2]) Nämlich der Ankauf der Pferde, Knechtlöhne, Hufschmied und Wagner, Hülfsknechte und Ankauf von Holz und Eisen.

[3]) Dieser Betrag mußte wieder abgezogen werden, weil in demselben Jahre ein ungewöhnlicher Ankauf stattgefunden hatte.

Hier stellte sich die Arbeits- und Düngerleistung im Jahre 1861/62 wie folgt:

Arbeitstage (à 4 Mk.)	Anschlags-werth	Düngertage (à 12,8 Pfg.)	Anschlags-werth	Arbeits- und Düngerwerth
9724	38 896 Mk.	15 426	1974,53 Mk.	40 870,53 Mk.

auf jedes der 37 Pferde	1104,60 Mk.
„ „ „ 37 „ kommen Arbeitstage	262,8
also Ruhetage	92,2

Fügt man den Mehrwerth der angekauften Pferde und die Vermehrung des Culturmaterials mit 5880,50 Mk. hinzu, so ist das ganze „Haben" des Pferdecontos pro 1861/62 46 751,03 Mk.

Für 1862/63 ergaben sich folgende Resultate: §. 205.

	Nähr-kosten	Diverse Kosten	Gesammt-kosten
Auf 13 750 Futtertage entfielen Mark	19 770,50	15 906,90	35 677,40

Die Kosten der Ernährung pro Kopf und Tag sind sonach 1,43 Mk. und die Gesammtkosten 2,59 Mk.

Die Leistungen der Pferde waren:

Arbeitstage (à 4 Mk.)	Anschlags-werth	Düngertage (à 12,8 Pfg.)	Anschlags-werth
9669,65	38 678,60 Mk.	13 750	1760 Mk.

Arbeits- und Düngerwerth im Ganzen	40 438,60 Mk.
hierzu die Einnahmen aus Verkauf und Veränderung des Materials	1 715,62 „
gesammtes „Haben" des Pferdecontos	42 154,22 Mk.

Auf jedes der 37 Pferde entfallen	1139,30 Mk.
ferner Arbeitstage	261,34 „
die Ration kostete	1,437 „
die Gesammtkosten pro Tag und Pferd	2,594 „
Unterhaltung . . .	1,157 Mk.

In diesem Jahre ist der Dünger nur zu 1760 Mk., das Stroh aber zu 2048,34 Mk., also höher als jener berechnet, was der früheren Rechnungsweise, Stroh gegen Dünger zu compensiren, nicht entspricht.

Für 1863/64 ergaben sich folgende Zahlen:

	Nahrungskosten	Diverse Kosten	Gesammtkosten
Auf 37 Pferde und 13 705 Futtertage entfielen Mark	20 652,34	16 808,26	37 460,60

Die Nahrung kostete pro Tag und Kopf	1,50 Mk.
und die ganze Unterhaltung	2,733 „
auf jedes Pferd entfielen	1012,44 „ [1])

Die Leistungen der Pferde waren:

Arbeitstage	Anschlagswerth	Düngertage	Anschlagswerth
9698,43	38 793,20 Mk.	13 705	1754,32 Mk.

also Arbeits- und Düngerwerth	40 547,52 Mk.
hierzu die Einnahme aus verkauften Pferden und Inventarwerth	9 044,80 „
	49 592,32 Mk.
Es kommen sonach aufs Pferd	1340,33 Mk.
und an Arbeitstagen	262,12 „
die Ration kostete pro Pferd und Tag	1,507 „
die Gesammtkosten „ „ „ „	2,733 „
also Pflegekosten	1,226 Mk.

Vergleicht man die drei Jahre mit einander, so erhält man folgendes Mittel:

	1861/62	1862/63	1863/64
Rationspreis	1,073 Mk.	1,437 Mk.	1,567 Mk.
Unterhaltung	1,518 „	1,157 „	1,226 „
Summe . . .	2,591 Mk.	2,594 Mk.	2,793 Mk.

Hierbei ist aber der Dünger gering mit 1754,32 Mk. angenommen, während das verwendete Stroh kostete 1891,68 Mk. Es ist sonach angezeigt, den Nutzwerth des Düngers von 12,8 Pfg. auf etwa 13,8 Pfg. zu erhöhen, obwohl dem der Verlust des Düngers im Freien entgegengehalten werden kann.

Die angegebenen Arbeitstage fallen nicht allein der Cultur zur Last, sondern dienten auch der Zuckerfabrik und den Handelsgeschäften, wie auch der Wegverbesserung.

Im Ganzen wurden geleistet . . .	9723,25	9669,65	9698,30
hiervon für die Zuckerfabrik . . .	1631,50	1376,50	895,50
für den Wegbau (hierbei 114 Tage in der Frohnde)	1564,00	943,50	1685,50
für Erbauung einer Kirche . . .	215,50	147,50	109,00
so daß für das Gut verbleiben . .	6302,25	7306,15	7008,30
oder im Mittel		6888,87 Tage,	

welche auf 230 ha (mit nur 16 ha Wiese) vertheilt, rund 30 Pferdetage pro Hektar ergeben, im Ansatz von 120 Mk., eine sehr intensive Wirthschaft, wobei meist zwei- mitunter auch dreispännig gefahren wird.

[1]) Drei Monate lang wurden u. a. den Pferden etwas Spülicht aus einer Kornbrennerei, zum Preise von 40 Pfg. pro Hektoliter (ohne Transport) gefüttert.

Bei der Vertheilung der Pferdearbeit auf die einzelnen Monate erhält man folgende Procentsätze:

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	October	Novbr.	Decbr.
5,3	3,7	11,6	10,0	2,7	3,1	8,0	10,7	11,2	12,2	10,7	10,8

Etwa in gleichen Procenten vertheilt sich der ungefähr gesammte Arbeitslohn aufs Jahr.

c) Das Capital

ist in zwei Abtheilungen, das stehende und das umlaufende, zu unterscheiden. §. 206.

1. Das stehende Capital

zerfällt in das todte und lebende.

α) Das todte stehende Capital.

a) Die Gebäude werden zum Miethpreis von 5200 Mk., pro Hektar also zu 22,17 Mk., also zu 5 Proc. im Werth von 104 000 Mk. angesetzt.

b) Schiff und Geschirr. Die Ackergeräthe haben einen Inventarwerth von . . . . 4 595,20 Mk.[1])
14 vierspännige Wagen, 5 Karren und 1 Dreirad . . 4 400,00 „ [2])
eine Locomobile . . . . 2 400,00 „
„ zehnpferdige Dampfmaschine . . . . 2 400,00 „
ein Dampfkessel für dieselbe . . . . 1 200,00 „
zwei Locomobilen nach Garrett und Barrett . . . 4 000,00 „
4550 Strohkappen zum Schutz der kleinen Garben gegen Regen 3 640,00 „
ein Kornspeicher . . . . 6 400,00 „
Wagen, Pumpen, Feuerspritzen, Häckselmaschinen, Oelkuchenbrecher, Mühle, Haferquetsche, Häckselreiniger, Röhrenpresse, Handgeräthe, Transmissionen ꝛc. . . . 25 178,40 „
Sonstiges . . . . 5 400,00 „
Summe . . . 59 613,60 Mk.

oder auf 232 ha vertheilt rund 256 Mk. pro Hektar.

[1]) Nämlich zehn Brabanter Pflüge (zu 60 bis 72 Mk.), zwei Brabanter Pflüge für Tiefpflügen (80 Mk.), fünf Kammpflüge (24 Mk.), sechs Untergrundpflüge (48 Mk.), fünf Exstirpatoren (160 Mk.), zwölf dreieckige hölzerne Eggen (16 Mk.), zwei dreieckige eiserne Eggen (40 Mk.), vier große Eggen (16 Mk.), ein Reihenzieher (120 Mk.), acht Pferdehacken (28 Mk.), drei Doppeleggen (88 Mk.), zwei Croskillwalzen (280 und 324 Mk.), zwei Scheibenwalzen (313 Mk.), zwei hölzerne Walzen (48 Mk.), ein Kammformer (120 Mk.), eine Getreidemähmaschine (720 Mk.), ein Heurechen (240 Mk.), vier Rübensäemaschinen (96 Mk.), eine Getreidesäemaschine (200 Mk.), vier Rübenheber (60 Mk.).

[2]) Diese vielen Transportgeräthe dienen auch der Zuckerfabrik.

Der Eisenverbrauch war in den

Jahren . .	1853	1854	1855	1856	1857	1858
Mark . . .	577,60	1331,36	653,44	744,11	1482,48	981,24
Jahren . .	1859	1860	1861	1862	1863	
Mark . . .	2235,91	1949,64	1271,92	1401,67	593,82	

im elfjährigen Mittel 1202,11 Mk.

Von den verschiedenen Eisensorten wurden verbraucht:

1862 . . . . . 3965,79 kg à 1401,60 Mk.
1863 . . . . . 1678,65 „ à 593,92 „

Da im Mittel 1202 Mk. ausgegeben wurden, so kann man auf einen jährlichen Eisenverbrauch von 15 kg pro Hektar schließen.

β) Das lebende stehende Capital.

§. 207. a) Der Rindviehbestand, aus Kühen der Flamländer Rasse und etwas Jungvieh zusammengesetzt, hat nur eine untergeordnete Bedeutung. Die Kühe geben im Mittel sieben Liter pro Tag; Preis pro Liter 12 Pfg. Der Dünger wird pro Kopf und Tag mit 20 Pfg. gut geschrieben.

Zahl und Werth der Thiere am 31. Juli waren:

	1861/62		1862/63		1863/64	
Kühe . .	7 Stück	2400 Mk.	7 Stück	3240 Mk.	7 Stück	3000 Mk.
Bullen . .	1 „	360 „	1 „	240 „	1 „	240 „
Kalbinnen .	6 „	840 „	5 „	448 „	5 „	720 „
Stiere . .	1 „	120 „	3 „	120 „	3 „	320 „
Summe	15 Stück	3720 Mk.	16 Stück	4048 Mk.	16 Stück	4280 Mk.

Gesammteinnahmen für

	1861/62	1862/63	1863/64
Milch	2146,20 Mk.	2146,20 Mk.	2146,20 Mk.
Dünger	790,20 „	882,80 „	995,60 „
Verkaufte Thiere .	— „	934,40 „	583,20 „
Zuwachs	251,32 „	328,00 „	232,00 „
Summe . .	3187,72 Mk.	4291,40 Mk.	3957,00 Mk.

Die Ausgaben waren:

	1861/62 kg	1861/62 Mk.	1862/63 kg	1862/63 Mk.	1863/64 kg	1863/64 Mk.
Heu	31 065	1491,04	33 083	1588,00	27 244	1308,12
Pressel	3 289	32,88	9 520	76,16	—	—
Kleien	1 322	277,20	2 003	230,50	1 128	133,73
Futterkohl	24 000	233,16	39 400	378,80	42 210	404,72
Hafer	394	68,68	922	132,58	40	5,08
Kartoffeln oder Möhren	2 100	33,60	2 775	125,24	2 625	100,40
Oelkuchen	25	5,00	555	109,92	1 281	249,00
Roggenschlempe	—	—	—	—	47 100	139,60
Streustroh	29 914	863,52	22 712	942,16	35 619	1026,64
Salz	—	—	—	13,60	—	—
Löhne	—	633,28	—	662,72	—	764,96
Verschiedenes	—	—	—	—	—	36,12
		3638,36		4259,68		4178,37
Futtertage		3951,00		4414,00		4978,00
Kosten pro Tag		0,92		1,008		0,904

Dies sind die Durchschnittspreise, ohne Rücksicht auf Alter und Gewicht; berücksichtigt man diese, so erhält man

	1861/62	1862/63	1863/64
für ältere Thiere	1,28 Mk.	1,616 Mk.	1,272 Mk.
„ jüngere „	0,504 „	0,40 „	0,536 „

Milch und Dünger geben im Mittel nur 1,04 Mk. pro Kopf und Tag, genügen also nicht, um die wirklichen Kosten mit 1,384 Mk. zu decken.

Die Miethe der Stallung ist hier nicht, sondern bereits bei dem Pachtzins berechnet.

Der Mastviehbestand ist der eigentliche Düngerlieferant. Die meisten Thiere werden seit lange von den Metzgern aus Douai in Pension aufgestellt und pro Kopf und Tag mit 28 bis 36 Pfg., im Mittel mit 32 Pfg., nebst 3 kg Mohnkuchen, die beizufahren sind, vergütet. §. 208.

Die Gesammtrechnung ergab für neun Jahre (1853/61) von 415 Thieren folgende Resultate:

Einnahme	Kosten	Gewinn	Verlust
82 775,55 Mk.	73 792,71 Mk.	9011,45 Mk.	28,60 Mk.

Gewinn in neun Jahren . . . . 8982,85 Mk.

im Mittel pro Kopf und Jahr . . . . . 21,64 „

Mindestens $^4/_5$ dieser Thiere waren Kühe und blieben etwa 120 Tage auf der Mast, so daß jährlich dreimal gewechselt wurde, jedesmal mit einem mittleren Gewinn von 7,20 Mk. pro Kopf.

Außer Oelkuchen erhielt jede Kuh im Mittel 30 kg Pressel und 3 kg Weizenstroh beigemischt.

Vor 1860 wurde der Dünger pro Kopf und Tag mit 0,22 Pfg., von da ab mit 20 Pfg. angerechnet.

Im Jahre 1861/62 stellte sich die Mastviehrechnung wie folgt:

Einnahme:

an Dünger 28 592 Tage à 0,20 Mk.	5 718,40 Mk.
„ Pensionsgeldern 28 592 Tage à 0,36 Mk.	10 293,44 „
für Viehtreiben und Stricke	73,52 „
Summe	16 085,36 Mk.

Ausgabe:

Pressel 845 119 kg à 1,056 Mk. pro 100 kg	8 893,68 Mk.
Stroh 129 988 „ à 28,80 „ „ 1000 „	3 743,64 „
Löhne	1 104,28 „
Pferdearbeit zum Beifahren der Pressel und Oelkuchen . .	1 090,00 „
Stricke zum Führen der Thiere	54,00 „
Summe	14 885,60 Mk.

Mager wogen die Thiere 450 bis 500 kg und nach 120 Tagen 570 bis 620 kg, nahmen also pro Tag etwa 1 kg zu. Die Metzger bezahlten für die Pension 43,20 Mk. und 360 kg Oelkuchen à 12 Mk. pro 100 kg = 43,20 Mk., im Ganzen also 86,40 Mk., so daß das Kilogramm Mehrgewicht 0,72 Pfg. kostete.

Der An- und Verkauf von Rindvieh durch die Gutsverwaltung selbst hat erst seit 1862 größeren Umfang gewonnen.

Von 1852/53 bis 1863/64 (mit Ausnahme der vier Jahre 1855/56 und 1859/60 bis 1861/62) wurden aufgestellt 250 selbstgekaufte Thiere.

Im Ganzen:

Einnahmen	Ausgaben	Gewinn	Verlust
211 117,86 Mk.	217 249,69 Mk.	132,51 Mk.	6264,34 Mk.
		Totalverlust 6131,83 Mk.	

was besonders im letzten Jahre mit 4977,55 Mk. hervortrat, weil die Impfung der Lungenseuche unterblieben war, und 70 Thiere mit Verlust verkauft werden mußten [1]).

Im Jahre 1864/65, wo geimpft wurde, weisen die Bücher auf 30 Thiere bereits einen Gewinn von 1200 Mk. nach und sollen bis zum Schlusse des Jahres noch 500 Thiere gemästet werden.

[1]) Unter 300 Impfungen des Jahres 1862/63 wurden vier Haupt in Folge der Impfung sogleich geschlachtet und bei zehn Thieren blieb der Virus ohne Wirkung, die Lungenseuche brach aus und die Thiere mußten geschlachtet werden.

In den letzten drei Jahren waren die Ergebnisse:

	Mittlere Gewichte beim Ankauf kg	beim Verkauf kg	Zunahme pro Kopf kg	Zahl der Mastthiere	Zunahme pro Tag kg
1862/63	444,8	569,1	124,3	107,8	1,15
1863/64	454,9	528,5	73,6	85,8	0,86
1864/65	422,3	521,0	101,3	74,5	1,36

Es werden meist nur Kühe gemästet; das geringe Ergebniß in 1863/64 ist durch die Lungenseuche erklärt, obwohl die Fütterung wesentlich verbessert und durch Roggenschlempe verbilligt wurde. Es kostete

	1862/63	1863/64
die Ernährung pro Kopf und Tag . .	0,68 Mk.	0,52 Mk.
„ sonstige Haltung	0,176 „	0,22 „
also ein Mastthier pro Tag und Kopf .	0,856 Mk.	0,74 Mk.

Die Gesammteinnahmen und -ausgaben waren:

Einnahme:

	1862/63 Mk.	1863/64 Mk.
für Dünger (31 462 bezw. 46 233 Futtertage von 235 bezw. 443 Haupt)	73 575,12	124 220,84

Ausgabe:

für Nahrung (u. a. 72 445 bezw. 98 915 kg Oelkuchen)	21 477,24	24 237,48
für Stroh, Transport und Löhne	5 510,73	9 328,25
„ Ankauf von 307 bezw. 444 Haupt . . .	66 646,16	91 768,67
Viehinventar aus vorigem Jahr	—	20 165,60
Ausgabesummen	93 634,13	145 500,00
ab Inventarwerth von je 73 Stück . . .	20 165,60	16 308,80
Gesammtausgabe jeden Jahres	73 468,53	129 191,20
der mittlere Verkaufspreis pro Haupt war	288,77	259,52
„ „ Ankaufspreis „ „ „	217,09	206,69
Unterschied . .	71,68	52,83

Hammelmastung. Von 1842/52 wurde die Mast für Rechnung und Gefahr eines Commissionärs betrieben, welcher die Löhne und Oelkuchen bezahlte, während das Gut die übrige Nahrung lieferte und seine Bezahlung im Stallmist und Pferch fand. §. 209.

Damals lieferte die Fabrik das Pressel für 5,60 Mk. pro 1000 kg; im Jahre 1864 aber zum Preise von 10 Mk., für welchen den Landwirthen $^1/_5$ des Gewichtes der Rüben zurückgegeben ward; der Mehrbezug muß mit 12 bis 14,40 Mk. pro 1000 kg bezahlt werden.

Die gestiegenen Preise wurden durch den Dünger nicht genügend ausgeglichen und seit Juli 1853 die Mast für eigene Rechnung betrieben; ein Makler kauft Magervieh in der Picardie und erhält pro Stück 60 Pfg.

Die Mast dauert drei Monate; die Thiere bleiben vom Ende December bis Ende Juni auf dem Stalle und von da ab Tag und Nacht im Freien bis Ende December. Das fett gewordene macht dem mageren Vieh ununterbrochen Platz, und die Winterhammel geben eine Schur.

In elf Jahren (1852/53 bis 1863/64) waren

der Rohertrag	578 200,78 Mk.
die Kosten	582 840,73 „
der Gesammtverlust also auf im Ganzen 4761 Haupt	4 639,95 Mk.
oder auf durchschnittlich 432,8 Haupt pro Jahr . .	421,81 „

wobei zu beachten ist, das anfangs nur 209, 1863/64 aber 633 Hammel gehalten wurden; fünf Jahre brachten einen Gewinn von 5981,98 Mk., sechs Jahre einen Verlust von 10 621,87 Mk. Derselbe verschwindet, sobald der Düngerwerth pro Jahr um 421,81 Mk. höher angesetzt und so auf die Culturen übertragen wird.

Es genügt, den Abschluß für 1863/64 im Einzelnen mitzutheilen:

Einnahme:	Mk.
Thiere verkauft: 2511 Haupt	75 984,80
Wolle „ 2682 kg	5 230,98
Dünger: 141 304 Tage im Stall zu 0,032 Pfg.	4 521,73
99 667 „ „ Pferch „ 0,032 „	2 869,84
Entschädigung für Fütterung verkaufter Thiere	12,00
Gesammt-Einnahme	88 618,85

Ausgabe:	
Pressel 834 690 kg	9 440,33
Oelkuchen 43 100 kg	5 098,24
Heu oder Grünfutter mit 12 996 kg Heuwerth	623,80
Körner (Weizen und Hafer) 1526,5 kg	193,64
Roggenschlempe 223 700 kg	922,00
Kosten der Ernährung	16 278,01
Streustroh 87 504 kg	2 520,12
Pferdetransporttage (262,25)	969,00
Lohn des Schäfers und des Gehülfen	1 281,36
Kaufpreis für 2399 Hammel, im Mittel zu 26,69 Mk. . . .	64 025,60
Verschiedenes (Gerätheinventar)	974,80
Summe . . .	86 048,89

				Mk.
			Transport	86 048,89
Der Inventarbestand war:				
am 1. August 1863		am 31. Juli 1864		
525 Hammel werth	15 188,00 Mk.;	391 Stück	11 708,80 Mk.	
Geräthe „	2 566,44 „		2 566,44 „	
Differenz beider Summen	12 621,56 Mk.	minus	9 142,36 Mk.	3 479,20
			Gesammtausgabe . . .	89 528,09
			Verlust	909,24

Die mittleren Verkaufs- und Ankaufspreise der letzten vier Jahre (1860/64) waren 29,18 Mk. (wechselnd zwischen 27,16 und 30,26 Mk.) bezw. 26,71 Mk. (wechselnd zwischen 25,57 und 27,65 Mk.), der Unterschied also 2,47 Mk. §. 210.

Der Mittelpreis des Lebendgewichtes fetter Hammel wird im Departement du Nord auf 56 Pfg. geschätzt, woraus sich das mittlere Gewicht auf 52 bis 53 kg berechnete. Wägungen fehlen. Magere Hammel sind relativ theuer.

Die mittlere Mastdauer war von 1860/63 3, 1863/64 nur 2,6 Monate.

Die lange grobe Wolle wird selbst theurer als einzelne Merinovließe bezahlt, obwohl die Stapellänge nicht den ganzen Jahreswuchs darstellt.

Es wurden von 1860 bis 1864 verkauft:

Vließe	983	870	1112	766
Gewicht kg . . .	3690	3087	3890	2682
Einzelpreis Mk. . .	1,65	1,50	1,79	1,94
im Mittel . . .	1,72 Mk.			

Verkauft wurden:

	1860/61	1861/62	1862/63	1863/64	Mittel
Stückzahl der Hammel . .	1620	1788	1839	1511	1689 1/2
Differenz zwischen Ankauf und Verkauf Mk.	2,39	2,34	1,59	3,57	2,47
Wollpreis pro Kopf (mit Schweiß) Mk.	3,75	2,58	3,78	2,08	3,05

Der durchschnittliche Erlös pro Kopf in vier Jahren war für Thiere 2,47 Mk., für Wolle 3,05 Mk. und im Ganzen 5,52 Mk.; zehn Hammel bringen also 55 Mk., während die Eigenmast der Kühe in zwei Jahren Gewinne von 71,68 und 52,83 Mk., im Mittel also 62,25 Mk. brachte, also wenig mehr als zehn Hammel. Uebrigens brachte noch das Jahr 1860/61 Verlust; denn erst mit 5,92 Mk. sind Einnahme und Ausgabe im Gleichgewicht.

§. 211. Die Baareinnahme aus der Hammelmastung könnte ohne Nachtheil eine geringere sein, wenn man den Pferchtag höher als den Stalltag pro Kopf anschlüge, was damit zu rechtfertigen wäre, daß der Pferch sogleich am Platze abgelagert wird und die Pferchhammel nur mit dem Transport des Pressels und der Oelkuchen aufs Feld belastet werden.

Der aus 48 Hürden von je 2 m Länge bestehende Pferch ist also 96 m lang. Ein damit umstelltes Viereck von 24 m Seite umschließt 576 qm, worin 500 Hammel Platz finden und jedes Thier 1,152 qm, oder wenn in der Nacht umgeschlagen wird, das Doppelte bepfercht.

Das Weiden und Pferchen beginnt im Juni, sobald der Klee herangewachsen, erstreckt sich später auf zu dem Zweck angesäete Rapsfelder, die gerauften Leinfelder und schließlich auf die Blätter und Köpfe der Zuckerrüben, deren Ernte in der zweiten Hälfte des September beginnt.

Bevor die Heerde Abends 6 Uhr in den Pferch gestellt wird, erhält sie eine Gabe Pressel, die von 1,5 bis 4 kg pro Haupt wechselt, desgleichen Nachts 3 Uhr, sobald der Pferch umgeschlagen wird. Das Beweiden beginnt wieder um 11 Uhr Morgens.

500 Hammel bepferchen 11,52 Ar, im Werthe von 500 × 0,032 = 16 Mk., für 1 ha sind 8 bis 9, im Mittel 8,681 Tage nöthig und die Menge der Excrete in 17 Stunden zu 5 kg pro Haupt angenommen, gelangen auf das Hektar 21 700 kg.

Verhält sich ihr Werth zum Stallmist, wie 3:2, so entspricht der Pferch einer mittleren Düngung von 32 550 kg Stallmist und zu 4,80 Mk. pro 1000 kg rechnungsgemäß 156,24 Mk. und zwar nur für Rübenfelder im ausgefahrenen gleichmäßig vertheilten Zustand.

Ohne das Weidefutter kostete der Hammel pro Kopf und Tag:

	1860/61	1861/62	1862/63	1863/64	Mittel
die Nahrung Pfg.	5,44	6,72	6,96	7,04	6,54
die Pflege (Lohn und Streu) Pfg.	2,24	2,24	2,56	2,56	2,40
im Ganzen Pfg. . . .	7,68	8,96	9,52	9,60	8,94

Im Mittel kosten also zehn Schafe pro Tag 0,894 Mk., eine Milchkuh 1,38 und eine Mastkuh 0,792, im Mittel 1,08 Mk.; dagegen nutzt der Hammel Futter aus, was sonst verloren ginge, und ist derselbe bei Zuckerrübenbau kaum zu entbehren.

§. 212. Das Verhältniß der Viehhaltung zur Culturfläche gestattet einen directen Schluß auf die Futter- und Düngererzeugung, sowie auf die Beurtheilung des Gesammtbetriebes. Hier setzt auch die Controle einer Pachtwirthschaft ein und ist nichts dagegen zu sagen, wenn der Pachtvertrag die Haltung eines bestimmten Viehbestandes anstatt andere den Betrieb hindernde Bestimmungen vorschreibt.

Rechnet man ein Stück Großvieh gleich fünf Stück Jungvieh und zehn Hammel, so ergeben sich für Masny:

Jahr	Pferde	Zug-ochsen	Milchkühe	Bullen	Jungvieh	Mastkühe	Mastthier-hammel	Großvieh
1853	27	11	13	1	8	30	300	113
1854	27	10	15	—	10	34	209	109
1855	29	8	14	—	5	17	260	95
1856	28	8	15	2	6	21	258	98
1857	30	7	14	1	6	31	348	117
1858	32	5	6	1	7	49	383	133
1859	30	3	5	—	5	63	398	142
1860	31	1	3	1	2	62	533	162
1861	42	1	6	1	—	61	586	170
1862	40	—	7	1	7	77	566	183
1863	37	—	7	1	8	86	587	191
1864	37	—	7	1	8	126	633	236
Summe	390	54	112	10	72	657	5061	1749
Mittel	32,50	4,50	9,35	0,83	6	54,75	421,73	145,75

Im Mittel entsprechen 145,75 Stück Großvieh auf 230 ha Land 0,6336 Stück pro Hektar.

Es folgt hieraus eine fortdauernde Steigerung des Viehbestandes, welche weit größer ist, als die Vergrößerung des Gutes durch Kauf und Pachtung, wie aus Folgendem hervorgeht:

Jahr	Weizen	Lein	Rüben	Hafer	Roggen	Künstliche Wiesen	Natürliche Wiesen	Bohnen	Wintermischel	Kleincultur und Garten	Summe	Großvieh pro Hektar
	Hektare											
1852/53	65,12	8,48	68,50	10,06	4,62	12,00	3,00	5,65	3,50	5,00	185,93	0,60
1853/54	61,56	9,72	69,29	9,95	2,60	12,21	6,33	6,67	2,26	5,00	185,59	0,58
1854/55	57,99	9,95	66,48	11,81	3,49	14,92	3,39	6,56	4,07	5,00	183,66	0,51
1855/56	61,39	7,95	64,59	9,69	4,52	13,45	3,39	5,08	4,86	5,00	179,92	0,54
1856/57	59,09	10,06	73,70	9,72	3,62	12,77	3,39	5,79	2,60	5,00	185,74	0,62
1857/58	66,36	9,72	71,78	12,63	3,28	12,38	3,39	7,46	3,62	5,00	195,62	0,68
1858/59	67,49	14,36	68,28	10,51	4,52	10,70	1,92	5,48	5,14	5,00	193,40	0,73
1859/60	66,42	11,76	63,60	15,60	1,58	14,70	1,92	5,20	2,60	5,00	188,38	0,80
1860/61	68,96	14,72	60,48	10,74	3,73	16,28	1,02	4,52	5,65	5,00	191,10	0,88
1861/62	72,13	10,56	65,17	11,76	5,71	11,98	3,50	3,62	3,39	5,00	192,82	0,95
1862/63	68,85	15,71	68,65	12,27	3,28	10,97	3,50	3,62	1,58	5,00	193,43	0,98
1863/64	73,14	22,22	72,12	15,49	4,52	10,97	4,88	6,39	4,75	5,00	219,48	1,07
Summe .	788,50	145,21	812,64	150,23	45,47	153,33	39,43	66,04	44,02	60,00	2095,07	8,94
Mittel .	65,71	12,10	67,72	12,52	3,79	12,78	3,30	5,50	3,67	5,00	174,59	0,75
Procente .	37,63	6,93	38,78	7,17	2,17	7,31	1,88	3,15	2,10	2,86	100,00	—

Bezeichnend ist für die Intensität des Betriebes die stetige Steigerung des Großviehes pro Hektar von der Hälfte bis zur Einheit, obwohl im Mittel (ohne Rüben) nur 14,44 Proc. der Fläche dem Futterbau und 47 Proc. dem Getreidebau gewidmet waren, dessen Stroherträge theilweise verfüttert wurden.

Die dem Rübenbau entstammenden Abfälle bedingen also wesentlich die starke Viehhaltung, auch ohne daß ein eigentlicher Fruchtwechsel nach englischem Vorgang eingeführt ist.

2. Das umlaufende Capital.

Hierhin gehören außer dem Stalldünger besonders noch die jährlichen Vorauslagen für Feldbestellung und die Vorräthe im Magazin, welche zwei Posten im Mittel zu 128 000 Mk. pro Jahr berechnet werden. §. 213.

Aus dem Vorigen folgt, daß die Stallmisterzeugung besonders ins Auge gefaßt ist. Dadurch unterscheidet sich der Betrieb zu Masny wesentlich von den deutschen Rübenwirthschaften, welche der Rohproductensteuer halber zu Rüben weniger mit Stallmist düngen, während dies in Frankreich, wo der fertige Zucker besteuert wurde, bis vor Kurzem zulässig war.

Die Berechnungen über den Viehstand (§. 207 bis 212) ergeben klar, daß ohne die Anrechnung des entfallenden Düngers die Verluste bei dem Milch- und Mastvieh (Kühe und Hammel) so bedeutende sein würden, daß kein rechnender Wirth dieselben beibehalten dürfte, oder daß die Futtergelder auf ebenso niedrige Beträge herabgesetzt und die Futterfelder ganz unrentable werden müßten. Alle jene „durchlaufenden" Werthe sind also unbedingt in die Rechnung aufzunehmen, um volle Klarheit zu schaffen.

Außer Stallmist wurden in Masny nur Scheideschlamm, Raps- und theilweise Erdnußkuchen, aber nur sehr wenig künstlicher Dünger, der bei dem deutschen Rübenbau eine so bedeutende Rolle spielt, verwendet.

Der Stallmist

wird jeden Tag auf die Düngerstätte gebracht und nur der Schafstall alle zwei bis drei Monate geleert, so daß der Dünger nach den Viehgattungen getrennt bleibt und festgestellt werden kann, wie viel davon den einzelnen Culturen zukommt, und welche Arbeit auf die betreffende Düngerstätte entfällt; die Transportkosten bleiben zu Lasten der Culturen.

Der Gesammtdüngerwerth und die entfallenden Kosten ergeben sich aus Folgendem:

Abschluß am 1. Juli	Dünger aus vorigem Jahre Mk.	Dünger aus laufendem Jahre Mk.	Kosten der Arbeiter- und Pferdetage Mk.	Lagerbestand Mk.
1853/54	1 597,57	10 373,76	38,24	12 009,57
1854/55	2 852,35	8 998,68	16,12	11 887,15
1855/56	2 286,85	8 640,44	13,40	10 965,49
1856/57	3 382,65	11 559,92	23,84	14 966,41
1857/58	1 859,45	11 985,12	46,60	15 491,17
1858/59	435,39	12 365,24	14,36	12 814,99
1859/60	6 223,65	13 866,26	2,96	20 092,86
1860/61	6 734,56	13 637,23	15,20	20 386,99
1861/62	7 249,33	14 952,74	163,36	21 965,42
1862/63	5 807,81	16 182,10	22,84	20 415,94
1863/64	5 319,94	19 573,84	65,44	24 959,22
Summe	43 749,55	142 135,33	426,36	230 444,03
Mittel	3 977,23	12 921,39	38,75	20 944,46

Die Zahlen der zweiten Spalte sind bereits bei einzelnen Thiergattungen gegeben und hier nur zusammengefaßt, wie folgende Jahrgänge zeigen:

Stallmistproduction	1861/62	1862/63	1863/64
Zugpferde	1 974,48 Mk.	1 760,00 Mk.	1 754,32 Mk.
Luxuspferde	264,96 „	140,64 „	140,64 „
Meiereistapel . . .	790,20 „	882,80 „	995,60 „
Eingestellte Rinder .	5 212,40 „	238,20 „	34,20 „
Mastrinder	— „	6 292,40 „	9 246,60 „
Hammel	6 611,62 „	6 861,18 „	7 391,00 „
Geflügel	99,08 „	6,88 „	11,48 „
	14 952,74 Mk.	16 182,10 Mk.	19 573,84 Mk.

§. 214. Die Vertheilung der Düngerwerthe auf einige Einzelculturen und Jahre zeigen die folgenden Tabellen speciell und in Hauptsummen:

Jahr	Zur Last kommen: den Zuckerrüben Stallmist Tonnen	Werth Mk.	Pferch Mk.	Summen Mk.	dem Hafer Stallmist Tonnen	Werth Mk.
1853/54 . . .	1 542,0	6 168,00	989,22	7 157,22	30,0	1 224,00
1854/55 . . .	1 362,0	5 448,00	1 513,52	6 961,52	486,0	1 944,00
1855/56 . . .	1 318,0	5 272,00	1 526,04	6 798,04	—	—
1856/57 . . .	2 275,5	9 102,00	2 828,61	11 930,61	114,0	456,00
1857/58 . . .	2 002,0	8 008,00	2 567,78	10 575,78	246,5	986,00
1858/59 . . .	100,0	400,00	2 577,36	2 977,36	425,0	1 700,00
1859/60 . . .	1 835,0	7 340,00	3 038,30	10 378,30	745,0	2 980,00
1860/61 . . .	1 625,0	6 500,00	3 537,66	10 078,66	437,0	1 750,00
1861/62 . . .	2 537,0	11 342,00	3 347,62	14 689,62	322,5	1 548,00
1862/63 . . .	1 592,0	7 640,00	3 224,32	10 864,32	550,0	2 640,00
1863/64 . . .	2 057,0	9 876,00	312,64	10 188,64	915,0	4 392,00
Summen . .	18 246,0	77 096,00	25 463,07	102 559,07	4671,5	19 620,00
		hinzu Pferch 1857/58				564,61
						20 184,61

Die gesammte, in 11 Jahren verwendete Düngermenge und ihr Werth ergiebt sich aus Folgendem:

Verwendet zu	Stallmist Tonnen	Werth Mk.	Pferchwerth Mk.	im Ganzen Mk.
Zuckerrüben . . .	18 246,00	77 096,00	25 463,06	102 559,06
Weizen	435,64	2 996,20	—	—
Hafer	4 671,50	19 620,00	546,61	20 184,61
Bohnen	2 311,50	8 996,00	169,38	9 165,38
Futterkohl	94,00	376,00	286,78	662,78
Wiesen	235,00	1 088,00	—	1 088,00
Summen .	25 993,64	110 172,20	26 483,83	133 659,83
Mittel . .	4 332,11	18 362,03	6 620,96	26 731,97

Hinzu kommen noch die Handels- und Industriedünger. Nur selten und in kleinen Mengen wurden Guano, Wollstaub verwendet; in elf Jahren im Ganzen 6500 kg, im Werthe von 1205,66 Mk. Dagegen (in elf Jahren):

	Oelkuchen Gewicht kg	Oelkuchen Preis Mk.	Scheideschlamm Gewicht Tonnen	Scheideschlamm Preis Mk.
Zuckerrüben	131 248	15 875,72	6744,25	33 818,84
Weizen	325 299	39 436,04	—	—
Lein	45 625	5 634,04	—	—
Summe . .	502 172	60 945,80	6744,25	33 818,84

Von 1000 kg Zuckerrüben entfallen 40 bis 60 kg Scheideschlamm, zum ortsüblichen Preise von 40 bis 48 Pfg. Im Jahre 1854/55 wurde kein Zucker fabricirt, sondern 22 500 Tonnen selbsterzeugte und gekaufte Zuckerrüben auf Spiritus verarbeitet.

Dies war der Ausgangspunkt für methodische Verwendung der Schlempe auf 24 ha, deren Düngerwerth von Fiévet auf etwa 240 Mk. pro Hektar, im Ganzen auf 5600 bis 6400 Mk. geschätzt wird.

Man verwendet täglich nicht weniger als 20 000 hl und in 100 Tagen 200 000 cbm, im Werthe von 64 000 Mk. seit 1855.

Der gesammte Düngerwerth in elf Jahren ist sonach:

Stallmist	Pferch	Oelkuchen	Handelsdünger
Tonnen	Mk.	Tonnen	Tonnen
25 993,64	—	502,172	65,0
Mk.		Mk.	Mk.
110 172,20	26 483,83	60 945,32	1205,66

Scheideschlamm	Fabrikwasser	Gesammtsumme	Mittel pro Jahr
Tonnen	Tonnen	Mk.	Mk.
6744,25	2000,00	—	—
Mk.	Mk.		
33 821,24	64 000,00	296 628,25	26 966,20

Die Gesammtfläche des Culturlandes war in elf Jahren 2109 ha; folglich entfällt im Mittel pro Jahr ein Düngerwerth von 1406,40 Mk. und pro Hektar von 128 Mk., was gleichbedeutend ist mit 26 000 bis 27 000 kg Stallmist pro Jahr und Hektar, oder dreimal so viel als in der gewöhnlichen Praxis verwendet wird.

Reinerträge.

§. 215. Die Summe der Gewinne und Verluste in elf Jahren waren für die einzelnen Culturen:

Weizen		Lein		Zuckerrüben		Hafer	
Gewinn	Verlust	Gewinn	Verlust	Gewinn	Verlust	Gewinn	Verlust
Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
237 057,91	—	40 654,34	3 462,80	151 759,83	7446,90	18 177,35	1364,74
—	—	37 193,54	—	144 312,93	—	16 812,61	—
Roggen		Wiesen ꝛc.		Pferdebohnen		Wintermischel	
8 596,39	—	15 357,40	286,96	1 883,72	13 306,77	4 494,79	158,56
—	—	15 070,44	—	—	11 423,05	4 336,23	—
Pferde		Hammel		Milchkühe		Eingestelltes Mastvieh	
34 495,73	13,26	6 053,91	10 621,80	7 376,14	3 935,30	9 011,45	28,60
34 482,46	—	—	4 567,89	3 440,84	—	8 982,85	—
Mastvieh							
132,51	1 284,39						
—	1 151,88						

Um die Reinerträge definitiv festzustellen, müssen noch einige Roherträge und Kosten zusammengestellt werden, von denen erstere dem inneren Betrieb und dem Geflügelhof entstammen, letztere aber von der Direction, der Geräthe-unterhaltung und den Gebäuden, der Verzinsung des Betriebscapitals und verschiedenen Verbesserungen herrühren. Sie sind nachträglich auf die verschiedenen Culturen nach deren Ausdehnung zu übertragen und erhöhen die in den §§. 194 bis 202 für elf Jahre berechneten Productionspreise:

Jahr	Kleincultur [1]		Aus kleinen Käufen und Verkäufen		Unterhaltung des Mobiliars
	Gewinn Mk.	Verlust Mk.	Gewinn Mk.	Verlust Mk.	Mk.
1853 . . .	1050,78	—	—	—	396,50
1854 . . .	—	756,85	43,16	—	221,30
1855 . . .	—	126,78	—	527,92	235,73
1856 . . .	—	201,74	2779,56	—	144,60
1857 . . .	270,68	—	190,04	—	764,00
1858 . . .	—	323,41	47,38	—	424,05
1859 . . .	547,72	—	401,44	—	510,48
1860 . . .	869,66	—	1832,66	—	783,06
1861 . . .	2001,92	—	—	73,26	815,14
1862 . . .	403,30	—	—	2834,77	2508,32
1863 . . .	615,40	—	—	57,28	1227,40
Summe .	5759,46	1408,78	5294,24	3493,23	8030,58
	4350,80		1801,01		

[1]) Kartoffeln, Gemüse und Geflügel.

Jahr	Miethe und Unterhaltung der Gebäude [1]) Mk.	Zins des Betriebscapitals Mk.	Direction und Unterhaltung Mk.	Summen: Gewinn Mk.	Summen: Verlust und Kosten Mk.
1853 . .	3 008,12	6 000,00	16 526,22	1 050,78	25 930,84
1854 . .	2 108,48	6 000,00	12 262,64	43,16	21 349,27
1855 . .	2 663,53	6 000,00	11 530,81	—	21 084,77
1856 . .	3 600,00	6 000,00	11 544,30	2 779,56	21 490,64
1857 . .	3 829,60	6 000,00	11 411,38	460,72	22 004,98
1858 . .	2 686,34	6 000,00	6 176,91	47,38	15 610,71
1859 . .	5 030,74	8 006,37	7 862,22	949,16	21 409,81
1860 . .	6 593,42	9 576,00	6 723,20	2 702,32	23 675,68
1861 . .	12 056,46	11 273,40	6 511,92	2 001,92	30 730,18
1862 . .	7 276,82	10 499,20	6 890,06	403,30	30 009,17
1863 . .	11 439,03	12 389,17	6 618,80	615,40	31 731,68
Summe .	60 292,54	87 744,14	104 058,46	11 053,70	265 017,73
					253 964,03

§. 216. Die Zusammenstellung der Gewinne und Verluste aus allen Zweigen der Wirthschaft innerhalb elf Jahren ergiebt:

Jahr	Gewinne Mk.	Verluste Mk.	Definitive Gewinne Mk.	Definitive Verluste Mk.
1853	44 883,73	29 672,24	15 211,49	—
1854	48 094,83	23 305,54	24 789,29	—
1855	54 665,06	22 038,23	32 626,83	—
1856	71 190,18	21 940,48	49 249,70	—
1857	78 042,94	22 672,70	55 370,24	—
1858	24 684,55	21 601,93	3 082,62	—
1859	50 471,33	24 701,16	25 761,17	—
1860	55 608,97	25 486,38	30 122,59	—
1861	15 418,47	42 473,15	—	27 054,68
1862	54 713,61	35 909,40	18 804,21	—
1863	46 265,66	38 717,61	7 548,05	—
Summe	49 458,13	28 048,01		

im elfjährigen Durchschnitt . . . . 21 410,12 Mk.,

also ein mittlerer Reinertrag von 21 416,12 Mk.; vier Jahre bleiben hinter demselben zurück und eins derselben schließt sogar mit einem das Reinertragsmittel um 5638,56 Mk. übersteigenden Verlust ab.

Wenn auch thatsächlich mit steigender Intensität eines Betriebes die Ernten gesichertere werden, so zeigt doch der in Sprüngen wechselnde Reinertrag die Abhängigkeit des Landbaues von Klima und Witterung (diesen

[1]) Auch Transportleistungen ꝛc.

hauptsächlichen Grundlagen der Grundrente neben dem Boden) in erschreckender Weise. Brachte der heiße trockene Jahrgang 1858 nur $^1/_7$ und 1863 nur etwa $^1/_3$ des mittleren Reinertrags, so war der bedeutende Verlust aus 1861 durch die anhaltende Nässe und schlechte Getreideernte bedingt, wozu noch das Sinken der Getreidepreise durch fremden Import und die niedrigsten Rübenpreise in elf Jahren neben verstärkten Ausgaben hinzukamen.

Man darf aber nicht übersehen, daß unter den Kosten bereits 5 Proc. des Betriebscapitals vorgreifend verrechnet und um dieselben die Reinerträge geschmälert sind, was nach I. §. 154 nicht berechtigt ist.

Das Betriebscapital der einzelnen Jahre beziffert sich wie folgt:

Jahr	Betriebscapital im Ganzen Mk.	Betriebscapital pro Hektar Mk.
1853	120 000	645,40
1854	120 000	646,58
1855	120 000	653,38
1856	120 000	666,96
1857	120 000	646,06
1858	120 000	613,38
1859	160 127,20	827,95
1860	191 520,00	1016,70
1861	225 468,00	1069,31
1862	209 984,00	1085,58
1863	247 776,00	1281,00
Mittel	159 533,60	841,11

Also auch hier ist eine ausgesprochene Steigerung eingetreten und der Betrag pro Hektar hat eine Höhe erreicht, die eine selten zutreffende ist und klar erkennen läßt, wie große Capitalbeträge in den intensivsten Betrieben umlaufen. Nur wenigen ist das hierzu erforderliche Vermögen eigen und mit dessen Beschränkung vermindern sich nothwendig die Reinerträge in stärkstem Maße.

Der mittlere Reinertrag von 21 410 Mk. ergiebt dem mittleren Betriebscapital von 159 533 Mk. gegenüber eine Verzinsung von 13,42 Procent und wenn man die oben schon abgesetzten 5 Procent hinzufügt, sogar von 18 Procent. Man darf aber nicht übersehen, daß hierin auch ein um so größerer Gewerbsgewinn enthalten sein muß (I. §. 267), je größer das mit einem so intensiven Betrieb verbundene Risico und die erforderliche Intelligenz und Arbeit des Leiters ist, um deren Anschlag nothwendig der eigentliche Capitalzins gekürzt werden müßte.

Definitive Productionskosten.

§. 217. Die früher in den §§. 194 und 202 gegebenen Berechnungen dieser Art sind nicht erschöpfend, weil nur ein Theil der Generalkosten in den Kosten zur Anrechnung gekommen ist. Diese Lücke muß ausgefüllt werden, um zu richtigen Ergebnissen zu gelangen.

Bereits verrechnet sind Pacht und Auflagen auf die verschiedenen Culturen sowie von 1860/63 ein Theil der Generalkosten, im Gesammtbetrage von 35 628,20 Mk., oder im vierjährigen Mittel von 8914,57 Mk. für verschiedenartige Ausgaben, wie außergewöhnliche Fuhren, Löhnung der Agenten und Aufseher, welche vor 1860 der Direction aufgerechnet wurden, die auch die Dienstboten verköstigte und dafür als jährliche Entschädigung 5200 Mk. bezog, welche seit der vollständigen Aufhebung der Beköstigung von 1860 ab wegfiel.

Die bereits den Culturen aufgerechneten Kosten sind:

Jahr	Pachtzins		Auflagen		Verrechnete Generalkosten	Summen
	im Ganzen Mk.	pro Hektar Mk.	im Ganzen Mk.	pro Hektar Mk.	Mk.	Mk.
1853 . .	17 616,52	94,74	2 564,85	13,79	—	20 181,37
1854 . .	17 600,00	94,40	2 552,00	13,74	—	16 959,20
1855 . .	17 600,00	95,82	2 774,48	15,10	—	20 374,48
1856 . .	17 600,00	97,82	2 851,28	15,85	—	20 451,28
1857 . .	19 807,60	106,64	2 759,64	14,87	—	22 567,24
1858 . .	19 094,76	97,68	2 286,00	11,68	—	21 380,76
1859 . .	19 602,56	101,35	2 906,53	15,02	—	22 509,09
1860 . .	20 700,64	109,93	2 284,74	12,13	8 238,46	31 223,84
1861 . .	20 923,97	109,49	2 458,12	12,86	10 932,70	34 234,78
1862 . .	20 725,96	107,49	2 326,55	12,06	6 787,86	29 839,67
1863 . .	22 945,01	114,48	2 828,73	14,62	9 699,24	35 472,98
Summe .	214 217,02	—	25 592,92	—	35 658,20	275 194,69
Mittel .	19 456,14	102,72	2 559,36	13,79	8 914,57	25 017,70

Hieraus folgt die stetige Vermehrung des Pachtzinses, die noch nicht abgeschlossen war; die verzeichneten jährlichen Schwankungen erläutern sich aus

der Erneuerung der Pachte und dem Wechsel der Parcellen. Schließlich müßten noch etwa 2,40 Mk. pro Hektar und im Ganzen 400 bis 480 Mk. hinzugefügt werden, als Preis für die den Verpächtern obliegenden öffentlichen Hand- und Spanndienste und als Naturalzahlungen an Stelle des Geldpachtzinses.

Der Wechsel in den Auflagesummen rührt von der jährlichen Vermehrung oder Minderung der Communalabgaben, in Form der centimes additionnels her. Auch die Leistungen für den communalen Wegbau sind in den früheren Culturberechnungen nicht verrechnet, was nachzuholen ist.

Zur Vervollständigung der Generalkosten, welche den Culturen weiter zur Last fallen, müssen noch die Rechnungen der Direction, der Unterhaltung der Gebäude und Wege und des mobilen Inventars, sowie verschiedene Grundverbesserungen, wie Einrichtung der Bewässerung aufgestellt werden.

Jahr	Kosten			
	der Direction		der Grundverbesserungen	
	generell Mk.	pro Hektar Mk.	generell Mk.	pro Hektar Mk.
1853	17 526,22	94,26	3 404,42	18,30
1854	12 262,64	66,07	1 529,78	8,24
1855	11 530,81	62,78	2 899,26	15,76
1856	11 544,30	64,64	3 744,60	20,81
1857	10 411,38	56,05	4 593,60	24,73
1858	6 176,91	31,58	3 110,38	15,90
1859	7 862,22	40,65	5 541,22	28,65
1860	6 723,20	35,69	15 614,94	82,89
1861	6 511,92	34,07	23 484,28	122,89
1862	6 890,06	35,73	16 570,21	561,73
1863	6 618,80	34,22	22 325,67	115,42
Summe	—	—	—	—
Mittel	9459,86	50,52	9347,12	92,30

Man kann den §§. 194 bis 202 gegebenen Berechnungen der Productionskosten entgegenhalten, daß hierbei von vornherein alle Generalkosten hätten berücksichtigt werden müssen, was aber bei dem befolgten analytischen Gang große Schwierigkeiten bereitet und Irrthümer nicht ausgeschlossen hätte, die §. 218.

nunmehr zu vermeiden sind, sobald man die Art der Vertheilung der Directionskosten, der Grundverbesserungen 2c. auf die einzelnen Zweige der Wirthschaft festgestellt hat.

Im Nachfolgenden sind alle Generalkosten nur den Culturen nach Maßgabe der verwendeten Hektarenzahl und nicht auch der Viehstand belastet, weil dieser nur rein als Mittel zum Zweck, ja als Düngermaschine dient und jede Kostenerhöhung nur Verluste ergeben hätte, welche allein durch erhöhten Düngerpreis auszugleichen waren und so mittelbar und schließlich doch zur Belastung der Einzelculturen geführt haben würde. Nimmt man sonach die Vertheilung nach der Zahl der Hektare vor und zieht vorher den Werth des geernteten Strohes ab, so ergeben sich für den Weizen:

Jahr	Nachtrag zu den Generalkosten Mk.	Productionspreis pro Hektoliter Mk.	Marktpreis pro Hektoliter Mk.	Differenz zwischen Kosten und Marktpreis Mk.
1853	9 432,17	18,30	22,53	— 4,23
1854	6 834,79	12,13	21,12	— 8,99
1855	6 448,50	23,30	30,60	— 7,30
1856	7 263,92	12,75	23,20	— 10,55
1857	6 639,30	9,98	16,40	— 6,42
1858	5 185,90	18,37	14,80	+ 3,57
1859	7 471,29	12,58	13,80	— 1,22
1860	8 335,12	10,35	17,20	— 6,85
1861	11 236,24	20,79	23,40	— 2,61
1862	10 164,63	13,32	17,72	— 4,40
1863	11 260,03	10,94	16,14	— 5,20
Mittel	10 258,17	14,80	19,72	— 4,92

Mit dem Wechsel des Ertrages pro Hektar schwankt der Kostenpreis pro Hektoliter vom einfachen bis zum doppelten.

Der mittlere Erzeugungspreis in elf Jahren ist 14,80 Mk. pro Hektoliter, während der Marktpreis in Douai 19,72 Mk. war und der mittlere Gewinn pro Hektoliter 4,92 Mk. beträgt, im Jahre 1858 aber negativ wird, insofern dieses einen Schaden von 3,57 Mk. nachweist.

Ueberhaupt ergaben die letzten sechs Jahre geringere Gewinne, weil sich in diesen bereits die Wirkung der fremden Importe geltend machte [1]).

Man könnte gegen diese Rechnung den Einwand erheben, daß der Viehstand einen Theil der Generalkosten zu tragen hätte, welche hier dem Weizen nach der jährlich occupirten Fläche aufgerechnet sind. Zieht man daher von dem Gesammtgewinn aus dem Viehstande in 11 Jahren mit 36 134,44 Mk. die entsprechende Quote der Weizenfläche ab, so wird dieselbe um 12 392,42 Mk. Generalkosten entlastet und der Erzeugungspreis um 1,23 Mk. heruntergesetzt [2]).

Der Productionspreis der Zuckerrübe.

Der Anbaufläche nach entfallen aus dem Nachtrage der Generalkosten die folgenden Beträge und ergiebt sich ein verrechneter Erzeugungspreis, wie folgt: §. 219.

Jahr	Nachtrag zu den Generalkosten Mk.	Erzeugungspreis pro Tonne Mk.	Verkaufspreis pro Tonne Mk.	Unterschied d. ersteren gegen letztere Mk.
1853	9 921,74	12,86	14,93	— 2,07
1854	7 688,17	17,47	17,60	— 0,23
1855	7 395,13	13,22	17,63	— 4,41
1856	7 642,56	13,61	19,45	— 5,84
1857	8 334,59	13,35	19,35	— 6,00
1858	5 609,46	13,39	16,37	— 2,98
1859	7 558,74	11,45	13,64	— 2,19
1860	7 993,27	15,22	14,75	+ 0,47
1861	9 854,32	18,26	13,35	+ 4,91
1862	9 183,82	14,52	16,19	— 1,67
1863	11 260,03	21,15	15,62	+ 5,53
Mittel . . .	8 403,80	14,95	16,26	— 1,31

[1]) Setzt man das Hektoliter Weizen mit 77,5 kg an, so ist der Erzeugungspreis pro 100 kg 19,10 Mk. und der Marktpreis 25,45 Mk. Man darf aber bei der Gewinnberechnung nicht übersehen, daß nur der intensivste Betrieb die höheren Erträge pro Hektar ermöglicht und die Mehrzahl der Wirthschaften solcher entbehrt.

[2]) Die Leincultur gestattet nur in den fünf letzten Jahren eine analoge Berechnung, weil vorher Körner und Stengel nicht getrennt verkauft wurden. Belastet man dieselbe der Fläche nach mit den aliquoten Generalkosten, so entfallen (anstatt 547,18 Mk.) 693,81 Mk. Kosten pro Hektar und der Gewinn vermindert sich von 409,14 auf 131,25 Mk. pro Hektar.

Der mittlere Gewinn von 1,31 Mk. pro 1000 kg Rüben ist ein geringer und an und für sich die Cultur keine lohnende, wenn sie nicht mittelbar den übrigen Gewächsen zu Gute käme und deren Erträge sicherte und erhöhte. In drei Jahren war der Gewinn negativ und bei den hohen, in der Cultur angelegten Kosten der Ausfall um so nachtheiliger.

Der Anbau des **Hafers** ergab nach Abzug des Strohwerthes mit 28,80 Mk. pro Tonne Folgendes:

Jahr	Nachtrag zu den Generalkosten Mk.	Erzeugungspreis pro Hektoliter Mk.	Marktpreis in Donai pro Hektoliter Mk.	Unterschied d. ersteren gegen d. letztere Mk.
1853	1457,11	15,30	5,60	+ 9,70
1854	1060,90	6,38	6,80	— 0,42
1855	1313,72	4,93	7,60	— 2,67
1856	1146,56	4,57	6,—	— 1,40
1857	1099,22	7,87	7,20	+ 0,67
1858	991,01	3,39	8,—	— 4,61
1859	1163,47	8,26	6,80	+ 1,46
1860	1960,60	9,42	8,—	+ 1,42
1861	1331,28	7,30	7,—	+ 0,30
1862	1657,22	5,30	7,20	— 1,90
1863	2006,69	7,38	5,72	+ 1,66
Mittel . . .	1380,71	7,28	6,83	+ 0,45

Diese Rechnung schließt ungünstiger als die vorige ab; denn in sechs von elf Jahren war der Erzeugungspreis höher als der Marktpreis, so daß sich ein durchschnittlicher Verlust von 0,45 Mk. pro Hektoliter herausstellt. Es rührt dies daher, daß der Erzeugungspreis in einzelnen Jahren sprungweise vom drei- bis fünffachen wechselt, was sich zum Theil aus den starken Düngermengen erläutert, welche zu Hafer, als Vorfrucht zum Lein, gegeben werden.

Entlastet man die Culturkosten des Hafers um den ihm der Fläche nach zukommenden Antheil des Gewinnes aus dem Viehstande, so wird der Erzeugungspreis um 0,66 Mk. pro Hektoliter erniedrigt und stellt sich auf 6,62 Mk., oder um 0,17 Mk. niedriger als der Marktpreis. Es könnte daraus geschlossen werden, daß der Hafer kein Getreide ist, welches starke Düngung genügend lohnt, es müßte denn sein, daß eine hochgezogene Spielart sich besser dazu eignet, als die hier gebaute landläufige Sorte.

Die Rechnung des Winterroggens stellt sich bei Belastung seiner Anbaufläche mit den nachträglichen Generalkosten und bei Gutschrift des Strohwerthes mit 40 Mk. pro Tonne, wie folgt: §. 220.

Jahr	Nachtrag zu den Generalkosten Mk.	Erzeugungspreis pro Hektoliter Mk.	Marktpreis pro Hektoliter Mk.	Differenz des ersten gegen das zweite Mk.
1853	654,69	9,76	12,40	— 2,64
1854	283,48	15,18	11,40	+ 3,78
1855	388,22	9,77	14,80	— 5,03
1856	534,84	11,94	12,26	— 0,32
1857	409,38	10,11	9,80	+ 0,31
1858	256,39	4,23	9,—	— 4,17
1859	459,01	2,34	9,20	— 6,86
1860	198,58	19,24	10,—	+ 9,24
1861	607,74	12,90	10,40	+ 2,50
1862	804,66	9,96	10,20	— 0,24
1863	536,42	7,84	9,18	— 1,34
Mittel . . .	467,21	10,30	10,97	— 0,67

Der Roggen schließt mit einem geringen Ueberschuß des Marktpreises ab, welcher in sieben Jahren höher stand als der Erzeugungspreis, während dieser in vier Jahren und zwar sehr viel höher als der Marktpreis stand.

Entlastet man die Cultur um den auf die Fläche entfallenden Gewinn aus dem Viehstande, so stellt sich der Erzeugungspreis auf 9,16 Mk., oder um 1,14 Mk. niedriger, und der mittlere Gewinn pro Hektoliter ist 1,81 Mk.

Der künstliche (a) und natürliche (b) Futterbau hat 1000 kg Heu zu folgenden Preisen geliefert (s. Tab. auf S. 280):

Man begegnet hier der Thatsache, daß die Tonne Heu sub a um 30,32 Mk. billiger erzeugt wurde, als auf den natürlichen Wiesen, während in der Regel das Umgekehrte stattfindet, woraus folgt, daß der Wiesenbau örtlich zu wünschen übrig läßt.

Zieht man den Gewinnantheil aus der Viehhaltung ab, so kostet die Tonne Heu bei (a) nur 47,66 und bei (b) 79,78 Mk.

Der mittlere Erzeugungspreis der Pferdebohnen war ungedroschen 123,51 Mk. und abzüglich des Gewinnes aus dem Viehstande 119,65 Mk. pro Tonne.

Jahr	Ergänzende Generalkosten zu (a) Mk.	Erzeugungspreis pro Tonne Mk.	Ergänzende Generalkosten zu (b) Mk.	Erzeugungspreis pro Tonne Mk.
1854	1354,78	33,51	702,35	63,22
1855	1659,67	42,54	377,10	78,82
1856	1591,46	42,18	401,11	98,38
1857	1444,13	42,42	383,37	109,36
1858	967,46	73,12	264,96	89,15
1859	1184,51	59,10	212,50	46,66
1860	1847,50	49,50	241,30	59,67
1861	2647,22	73,50	166,19	70,38
1862	1768,23	46,92	493,22	103,75
1863	1794,04	54,71	572,40	100,45
Mittel . . .	1652,90	51,75	381,45	81,98

Das Futtergemisch aus Roggen und Winterwicken lieferte die Tonne Heu ungedroschen für 50,33 Mk. und abgerechnet den Gewinn aus dem Viehstande für 48,10 Mk.

Das in der Mischung enthaltene nahrhafte Wickenheu ist sonach vor allen anderen Rauhfutterstoffen am billigsten erzeugt; wo daher die Winterwicke in der kalten Jahreszeit nicht erfriert, ist diese Cultur auch anderwärts sehr empfehlenswerth.

Barral schließt hiermit seine Berechnungen, welche eine Fülle werthvollen Materials darbieten.

B. Die Weidewirthschaft des Herver Landes (Belgien)[1].

1. Lage. Das Ländchen von Herve-Aubel umfaßt nur sieben Gemeindebezirke im Nordosten Belgiens, Arrondissement Verviers, Provinz Lüttich, und kann als einer der reichsten Landstriche des Continents bezeichnet werden.

Die mittlere Seehöhe der von kleinen Hügeln und Thälern unterbrochenen Hochebene ist 250 m.

2. Der Boden ist das Verwitterungsproduct der oberen Kreideformation (Turon und Senon), welche vom Steinkohlengebirge unterteuft werden, in welchem Kohlenbergbau umgeht. Dies erklärt es, daß die Bonität im Allgemeinen eine compacte, ein kieselhaltiger Thon und schwerer Lehm ist; auch finden sich Mergelböden, Schiefer, aber wenig versumpftes Gelände. Lagen von Kalkstein sind nicht vorhanden, wohl aber Sandsteine zum Fundamentiren der Häuser und zur Straßenunterhaltung.

3. Klima. Die relative Nähe der Nordsee bedingt ein Küstenklima mit relativ mildem Winter, kühlerem Sommer und stärkeren Niederschlägen. So wurden am Hochpunkte des Herver Plateaus von dem Abbé Parant im Jahre 1861 930 mm Regenhöhe, in den nahen Städten Verviers im Mittel von $7\frac{7}{12}$ Jahren 885 mm und zu gleicher Zeit (200 m tiefer als der Kamm des Herver Plateaus) in Lüttich 824 mm gemessen.

In Verviers wurden speciell von drei Beobachtern erhalten in den Jahren

in 255 m Seehöhe				in 156 m Seehöhe
1878 . . .	687 mm	1880 . . .	768 mm	790 mm
1879 . . .	721 „	1881 . . .	796 „	883 „
		1882 . . .	1067 „	1090 „

während in Lüttich das Normalmittel aus sieben nicht auf einander folgenden Jahren 770 mm ist, welche sich annähernd vertheilen wie folgt:

December . .	70,2 mm			
Januar . .	43,6 „	Winter	179,3 mm	= 23,07 Proc.
Februar . .	65,5 „			
März . . .	65,0 „			
April . . .	36,4 „	Frühling	145,0 „	= 18,66 „
Mai . . .	43,6 „			
			324,3 mm	= 41,73 Proc.

---

[1]) Nach eigener Anschauung und einer Broschüre von Flechet (Amsterdamer Ausstellung in 1884).

		Transport	324,3 mm = 41,73 Proc.
Juni	63,7 mm	Sommer	239,6 „ = 30,84 „
Juli	80,9 „		
August	95,0 „		
September	75,5 „	Herbst	213,1 „ = 27,43 „
October	66,6 „		
November	71,0 „		
			777,0 mm = 100,00

Diese Regenvertheilung aufs Jahr, welche nach Maßgabe der Procentzahlen auch annähernd für das Herver Land als richtig gelten kann, ist eine für den Graswuchs sehr günstige, weil der meiste Regen zur Zeit der heißen Jahreszeit und der geringste in das Frühjahr fällt, so daß sich der Boden trotz der Winterfeuchtigkeit rascher erwärmt und das Austreiben der Grasstöcke beschleunigt. — Außerdem begünstigt der relativ so gleichmäßige Regenfall die Entstehung kleiner Quellen und die Einrichtung von Sammelbehältern.

4. Bodenbenutzung. Klima und Boden fördern naturgemäß das reizende prangende Grün einer geschlossenen, niemals gepflügten Narbe von feinen nährenden Gräsern, die Einrichtung durch lebende Hecken von einander geschiedener und in der Nähe der Wohnungen mit Obstbäumen bepflanzter Weiden.

Vor mehreren Jahrhunderten haben Benedektiner Mönche das Kloster Val-Dieu gegründet, den Wald gerodet, gemergelt und die Weide eingerichtet, deren Rasen nur durch eine 15 bis 20 cm tiefe humose auf einem mageren aller Vegetationskraft baren Untergrunde ruhenden Schichte seit Jahrhunderten erhalten wird und das Ländchen zu einer der reichsten Gegenden des Continents gemacht hat. Seine Jahrhunderte schon überdauernde Fruchtbarkeit wäre in sechs Jahren dahin, sobald der Pflug angesetzt und Getreide gebaut würde.

Das Herver Land hat eine Oberfläche von 7962 ha, wovon 89 ha Brachland, Buschwerk und Wald sind. Von den verbleibenden 7873 ha liegen 7387 ha ständig in Gras. Der Rest von 487 ha dient vorzugsweise nur in zwei Gemeinden von den sieben, welche das Land umfaßt, einem wechselnden Anbau mit Getreide, Hülsenfrüchten, Kartoffeln und Futterkräutern.

Die 14 000 Bewohner wohnen in 18 Kirchspielen mit 18 Communalschulen in 148 geschlossen liegenden Gebäudestellen; die Fläche der einzelnen Güter wechselt von 2, 3, 4, 5, 8, 10, 12, 15 und 20 ha., die mittlere Größe beträgt etwa 7 ha.

5. Pflege der Weiden. Die natürliche Graswüchsigkeit wird durch die eingehende Sorgfalt der Betriebswirthe unterstützt und gesteigert, welche sie der Verbreitung der winterlichen und sommerlichen Excrete widmen. Der im Winter gesammelte Stalldünger und die Jauche werden sorgfältig verbreitet und kräftig eingeeggt. Noch wichtiger aber ist, daß die Excremente täglich,

wie sie fallen, aus einander gebracht werden. Man bedient sich dazu einer großen, etwas gebogenen Schaufel, womit die auf höheres Gras gefallenen Fladden aufgenommen und auf kahl gefressene Stellen übertragen, auch mit der Rückseite der Schaufel aus einander gestrichen werden, damit der folgende Regen sie leichter einwäscht. Wenn einzelne Weidestellen von den Thieren mit Vorliebe immer wieder aufgesucht werden, mithin mehr Excrete als andere empfangen, so scheut man die Mühe nicht, die Excremente in Schiebkarren zu laden und auf die geringer bestandenen Stellen zu fahren. Nur so kann es gelingen, im Verlaufe längerer Zeit einen immer mehr ausgeglichenen Grasbestand zu erzielen und eine steigende Zahl der Thiere gut zu ernähren. Man kann die täglich mit den Auswürfen einer Kuh bedeckte Fläche auf mindestens einen Quadratmeter annehmen; es ist daher leicht zu verstehen, wie viel Raum für den Graswuchs auf längere Zeit verloren ginge, wenn jene Sorgfalt nicht geübt würde.

Die Weidestellen, wo die Kühe sich zum Melken versammeln, sind überdüngt, wie auch die, wo sie ihr Nachtlager nehmen; daher kommt es, daß die entfernteren Theile der Weide weniger Dünger erhalten, was nur verhindert wird, wenn man die Thiere hier während der Nacht tüdert (I. §. 60).

Unzweifelhaft genügen die Auswürfe der Kühe nicht, um die wichtigen Nährsalze der Pflanzen, welche in der Milch, dem Zucht- und Fettvieh im Laufe der Zeit entzogen werden, völlig zu ersetzen. Allein die intensive Weidepflege macht den Entzug derselben zeitlich weniger fühlbar, weil auch gekaufte Oelkuchen &c. gefüttert werden. Immerhin ließ sich durch concentrirte Kalisalze und durch Phosphate die natürliche Fruchtbarkeit eingehend steigern.

6. Der Viehstand. Pferde finden sich (nach der Zählung von 1866) 550, wovon 33 unter und 517 über drei Jahre.

Rindvieh unter 18 Monaten waren 3534, und darüber 8051, im Ganzen 11 585 Haupt. Auf 1000 Einwohner entfallen also 827,5 oder 1,433 Haupt Rindvieh pro Hektar (einschließlich der Pferde 1,642).

Dieser außerordentlich große Bestand ernährt sich Sommer und Winter auf der Gras- und der zu Heu gemähten Fläche und erinnert an die besten Zeiten des alten Roms, wo (nach Graf Tourdonnet) pro Hektar ein Stück Großvieh gehalten wurde, während das Herver Land $1^1/_2$ Haupt pro Hektar ernährt.

Denn die officielle Statistik nimmt den Viehstand am 31. December auf, während gegen den 15. October auf einem Gut von 10 ha mit Weiden 3. Classe zehn Milchkühe, drei im Jahre gefallene Kälber und drei Kalbinnen von 18 Monaten oder 16 Haupt Großvieh, also mehr als $1^1/_2$ Haupt pro Hektar gezählt werden.

Im Laufe des Monats August findet man auf Gütern von 10 ha mit Weiden erster Classe 14 und selbst 15 Milchkühe, 13 Kalbinnen von 18 Mo-

naten und 3 Kälber oder 21 Haupt Großvieh, d. i. $2^1/_{10}$ Kopf pro Hektar, was jederzeit leicht zu controliren ist.

Die einzige und beständige Besorgniß der Wirthe sind Verluste durch Seuchekrankheiten, denen sich nur durch obligatorische Versicherung begegnen ließe.

Nach dem 15. October findet man den Winterbestand an Vieh, weil ebenso viel Thiere ausrangirt und verkauft, als aufgezogen werden. Häufig ist, daß ein Wirth auf 10 ha zwei nur auf der Weide gemästete Kalbinnen und zwei alte nicht kräftige Kühe verkauft. Gute Wirthe überwintern jährlich dieselbe Zahl Rindvieh. Mangelt etwas Futter, so erwerben sie solches im Thale der Maas, um immer die nöthige Düngermenge zu erzielen und die Weiden in bester Tragbarkeit zu erhalten. In Jahren mit überflüssigen Heuernten werden ein bis zwei Haupt Rindvieh mehr gehalten, was den Dünger um $^1/_{15}$ vermehrt.

Die Schweinehaltung und die Mästung ist seit Ende der 70er Jahre in der Provinz Lüttich und auf dem rechten Maasufer ansehnlich gesteigert.

Ein Pächter von 5 ha Land, welcher das ganze Jahr acht Milchkühe hält, mästet 40 Schweine im mittleren Gewicht von 90 kg und ein Pächter mit 20 Milchkühen 140 Schweine im Jahr. Die hierzu erforderlichen Thiere werden nur zum kleinsten Theile im Herver Lande selbst gezüchtet und die meisten aus Deutschland, besonders aus Holstein bezogen.

Die Schweinemastung wird mit größerem Gewinn nur auf den Pachtgütern betrieben, welche die fetten, im Consum so beliebten (Remoudou-) Käse aus ganzer Milch anfertigen. Man giebt fünfmal im Tage die lauwarmen Molken unter Zusatz von Mehl und Kleien, aber niemals gelbe oder andere Rüben oder Kartoffeln. Die Molken aus der Fettkäserei sind ja entschieden fetter, als diejenigen vom Magerkäse. Man begnügt sich mit einem Futtergeld von 16 bis 20 Mk. für jedes verkaufte Schwein, was für den Pächter von 5 ha bei 40 Schweinen mindestens einen Umschlag von 640 Mk. ausmacht.

Hausgeflügel. Man hält im Lande kaum 17 000 Stück, deren mittlere Eiererzeugung auf je 100 jährlich geschätzt wird, aber weit geringer als im übrigen Belgien ist, weil alle Körnernahrung gekauft werden muß.

Mastvieh. Die jährlich verkaufte Zahl kann auf 30 Haupt pro 100 ha berechnet werden, was auf rund 7500 ha 2250 Stück Großvieh ausmacht, ungerechnet der 5600 Kälber, welche alljährlich im Februar, März und April geboren werden. Wenn das gesammte Culturland Belgiens gleich viel, oder 600 000 Haupt Mastvieh mit einem Fleischgewicht von 300 kg pro Kopf lieferte, so machte das 180 Millionen Kilogramm Fleisch und pro Kopf der Bevölkerung 30 kg aus. Belgien würde dann unabhängig von Holland sein, welches alljährlich 100 000 Haupt Rindvieh im Schätzungswerth von 32 Millionen Mark nach Belgien einführt.

7. Die Milchwirthschaft. Da das nöthige Gemüse aus Mastricht, das Getreide aus dem Maasthale, Deutschland und Holländisch-Limburg, die Kartoffeln aus den Ardennen, Hesbaye und aus Mastricht bezogen werden, kann der Herver Graswirth seine ganze nie aussetzende Sorgfalt je nach der Jahreszeit dem Grasland widmen, indem er alle parasitischen Pflanzen vertilgt, die Excremente der Kühe jeden Tag ausbreitet und die Maulwürfe wie etwaiges Moos durch Düngung fernhält.

Die Butter der Gegend ist vortrefflich und von besonderer Güte. Man rechnet, daß der Rahm jeder Kuh im Mittel täglich von Maï bis Ende October ein halbes Kilogramm Butter giebt; vom 1. December ab melkt man die Kühe nicht mehr; die Einwinterung hat begonnen.

Die mittlere Production der Milchkühe kann wie folgt angenommen werden: 210 halbe oder 105 kg Butter zu 2,80 Mk. = 294 Mk. pro Haupt und Jahr.

Trägt man der abweichenden Bonität der Weiden (fünf Classen) Rechnung, so ist anzunehmen, daß die 8000 Milchkühe, welche auf 7387 ha Grasland weiden, 240 Mk. pro Haupt und Jahr, also 1 772 800 Mk. erbringen [1]).

Alle Butter des Ländchens wird auf den Wochenmärkten der nahen Städte verkauft und ist mit Recht sehr gesucht, weil die Bereitung mit der größten Reinlichkeit erfolgt, die Keller frisch und gut gelüftet sind, die Milchgefäße und sämmtliches Material eingehend geputzt und die Abrahmung mit der größten Regelmäßigkeit seitens der Frauen bewirkt wird.

Die Käsefabrikation ist ebenfalls sehr lohnend; es giebt Güter, die nur den sogenannten „Limpurger“ Käse in drei bis vier Größen und Qualitäten anfertigen. Die geschätztesten sind kleine Remoudoukäse von acht Quadratcentimeter [2]).

8. Die Haltung der Milchkühe, wie sie sich seit den ältesten Zeiten im Herver Lande und in den benachbarten Cantonen entwickelt hat, ist einzig in ihrer Art in Europa und derart, daß alle Kühe vom 1. Februar bis 1. Mai kalben. Jede Kuh, die nicht am 15. August trächtig ist, wird im Spätherbst an den Metzger verkauft oder gemästet; eine sehr gute Milchkuh wird auch über Winter gehalten, ausgemolken und im März fett verkauft.

Intelligente Wirthe füttern die Kühe, welche im März und April gekalbt haben, sehr gut mit Oelkuchen, Mehl und Heu erster Qualität, um sie in

---

1) Als noch das städtische Octroi bestand, entfielen in den Städten Lüttich und Verviers auf den Kopf der Bevölkerung jährlich 14 kg Butter, oder auf eine Bevölkerung von 156 000 Seelen 2 184 000 kg und zu 2,80 Mk. ein Werth von 5 795 200 Mk.

2) Eine Benennung von dem wallonischen Worte „moude“ melken und „Re“ wieder abgeleitet, weil sich die Feinschmecker einbildeten, daß man nach dem allgemeinen Melken der Heerde noch ein wenig der fettesten Milch gewinnen könne und hiervon Käse mit ungewöhnlichem Wohlgeschmack bereite.

bester Condition je nach der Witterung in den ersten Tagen des Mai auf die Weide zu bringen. Alle die, welche den Werth einer bleibenden Grasnarbe zu schätzen wissen, verstehen es wohl, wie reichlich die Production guter Milchkühe auf diesen üppigen Fettweiden mit alter, immer neu aussprossender Narbe sein muß. Nach einigen Weidetagen nimmt man die Kühe nicht mehr auf den Stall, sondern beläßt sie bis zum December, so lange der Rasen nicht mit Schnee bedeckt ist, auch Nachts auf der Weide.

Sechs Monate lang melkt man täglich dreimal, um 4 Uhr früh, um 11 und Abends um 7 Uhr; während April und November, einen Theil des März und December nur zweimal, und zwei Monate vor dem Kalben nicht mehr. Das Melken wird ebensowohl von dem weiblichen wie von dem männlichen Gutspersonal besorgt.

Früher gab es Pächter, welche im Frühling nicht trächtige Kühe kauften und fett weideten; 10 ha wurden Anfangs Mai mit 25 Haupt besetzt und waren diese gegen den 1. Juli schlachtreif, besonders Nachkommen von holländischer und Landrasse, mit Durhambullen gekreuzt. Man rechnete auf ein Futtergeld von 120 Mk. pro Haupt oder 3000 Mk., ist aber von diesem Verfahren abgekommen, seit der Butterpreis 2,40 Mk. übersteigt. Uebrigens ist das Fleisch einer vier- bis fünfjährigen, auf den guten Weiden des Herver Landes gemästeten Kuh sehr viel zarter und schmackhafter, als das eines älteren fetten Arbeitsochsen.

Da überall in der Nähe von Herve Shorthornbullen aufgestellt sind, fehlt es nicht an Kreuzungsproducten.

Die Pächter sind immer mit der Auswahl von Kühen rege beschäftigt und es sind solche nicht selten, welche täglich ein Kilogramm Butter und mehr bringen. Im Frühjahr werden Kühe von 30 Monaten, die nur ein Kalb gebracht haben und auf Weiden 3. und 4. Classe gegangen sind, vorgezogen, weil sie sich auf Weiden 1. Classe ausgezeichnet entwickeln und unübertreffliche Milchkühe werden; man zahlt daher gern 320 Mk. pro Haupt, für schöne ältere Kühe 400 und selbst 480 Mk. Viele Pächter halten schon auf zehn Kühe einen Bullen, der mit 18 Monaten deckt; im Februar geboren, wird er im September oder October des folgenden Jahres fett an den Metzger verkauft und bezahlt seine Aufzuchtskosten.

9. Pachtverhältnisse. Eigenthümer und Pächter sind im Herver Lande stets einträchtig und gut übereingekommen, obwohl sich die Pachtdauer, stets am 1. Mai beginnend, nur über 3, 6, 9 Jahre erstreckt. Der abgehende Pächter überläßt seinem Nachfolger allen Winterdünger; es ist ihm streng untersagt, Heu wegzuführen, außer dem, was er etwa bei seinem Eintritt mitgebracht hat, allein er hat das Recht, alles Heu des Gutes an seinen Viehbestand zu verfüttern, dessen Zahl je nach dem Ausfall der Heuernte im Winter größer oder kleiner ist.

Kein Eigenthümer war in den letzten Zeiten benöthigt, das Vieh seines Pächters zu beschlagnahmen; die Pachtzahlungen erfolgen halbjährlich sehr regelmäßig.

Bei seinem Abzug läßt der Pächter sein Vieh und Geräthe öffentlich gegen Baar mit bestem Erfolg versteigern; wenn sein Inventar als schön und gut bekannt ist, drängen sich die Käufer. Würde dasselbe auf Credit verkauft, so erschienen die Käufer der Gegend nicht. Dies begreift sich, weil sie allgemein das erforderliche Vermögen besitzen, um eine Pachtung zu übernehmen, und es nicht verstehen, daß, wer ohne Geld käme, ihnen Concurrenz machen wollte. Deshalb werden im Herver Lande auch nur 5 Proc. des Preises an Notariatskosten erhoben, in anderen Landestheilen bei Creditgewährung aber 15 Proc.

Der Pachtzins regelt sich bald nach der Zahl der Kühe, bald nach dem Schätzungswerth pro Hektar. Bei Gütern, welche unter 160 Mk. pro Hektar verpachtet sind, gehören die Weiden der 4. und 5. Classe an. Weiden 2. und 3. Classe bringen 200 bis 240 Mk. und solche 1. Classe 320 Mk. pro Hektar; hiervon ernähren 10 Hektar 20 bis 24 Haupt Rindvieh im Sommer und mindestens 20 über Winter.

10. Das Betriebscapital für ein Pachtgut von 10 ha ist 4800 bis 6400 Mk.; die nöthigen Geräthe sind unbedeutend: zwölf Heugabeln, zwölf Heurechen, zwei Schaufeln, zwei Mistgabeln, eine Häckselmaschine, eine oder zwei Schiebkarren, die Molkereigeräthe und Hausmobilien.

Pächter, welche 12 bis 15 ha und mehr bewirthschaften, halten ein Pferd für den Heu-, Dünger- und Brennmaterialientransport, führen damit ihre Producte zu Markt und arbeiten auch wohl für ihre Nachbaren.

Die Culturkosten überschreiten, abgesehen von dem Lohn und der Ernährung einer Magd, 40 Mk. pro Hektar nicht. Denn von 10 ha Grasland werden nur $3^1/_2$ ha gemäht für 20 Mk. pro Hektar von aus den Ardennen und dem Maasthale zuwandernden Arbeitern. Nicht ein Pächter mäht selbst, betheiligt sich aber mit seiner Familie und gemietheten Arbeitern aus der Nähe bei dem Heutrocknen und Einfahren. Dabei hält er sehr auf reines kurzes Mähen, theils um kein Winterfutter zu verlieren, theils um das Wiederausschlagen der Weide zu fördern.

Die zum Mähen bestimmte Weide wird im Frühjahr mit dem Wintermist überfahren, was drei Tage dauert und 32 Mk. kostet.

11. Die Hecken, welche 10 ha Weideland einschließen, würden, wenn sie nicht gemeinschaftliche wären, etwa 4000 m lang sein, aber jahrhundertalte locale Gebräuche und gute Nachbarschaft haben vertragsgemäß oder stillschweigend die sehr gute Einrichtung eingeführt, daß die Eigenthümer sich in die Unterhaltung und Wiederherstellung der Umhegungen theilen; der eine Nachbar übernimmt die Hecke der Nordseite, der andere die gegen Süden und es bleiben die beiden anderen Seiten zu Lasten des Pächters; so ist es bei allen Gütern der Fall.

Hieraus folgt, daß jedes Gut von 10 ha 2000 m Hecke zu unterhalten hat, von welchen man jedes Jahr 300 bis 400 m ordnet, die weniger als 160 Mk. kosten.

Diese Unterhaltung und Wiederherstellung der Hecken wird nur vollkommen erfahrenen (handwerksmäßig geschulten) Tagelöhnern, die überall zu haben sind, überlassen, welche dies zu ihnen gelegener Zeit, der stillen Jahreszeit, besorgen.

Es ist zur Ueberlieferung geworden, ein Gut nach dem Unterhaltungszustand der Hecken zu beurtheilen, was sich begreift, weil sie zahlreiche und starke Heerden Tag und Nacht eingeschlossen zu halten haben und der größten Haltbarkeit bedürfen.

Alle neuen Hecken entlang der Hauptstraßen und besseren Vicinalwege bestehen aus lebendigem Dorngesträuch in gleicher Höhe von 1,40 m, die Hecken im Innern dagegen aus Weißbuchen, Haselnußstrauch, Stechpalme und Dorngebüsch [1]).

In den alten inneren Hecken der Weiden wachsen eine große Menge von Eschen hochstämmig und in Buschform, deren beblätterte Jahrestriebe getrocknet als Winterfutter dienen.

Am Fuße dieser schönen Hecken wächst das Gras ebenso wie nach der Mitte zu. Ein Pächter wäre entehrt, wenn er am Fuße derselben Himbeeren, Brennessel und andere schädliche Pflanzen oder unter den Obstbäumen aufkommen ließe; kaum duldet man dort das Veilchen [2]).

---

[1]) Für lebende Hecken empfiehlt der Landschaftsgärtner Christian in Tondern (Schleswig) sehr den anspruchslosen und selbst auf geringem Boden schnellwüchsigen schwedischen Boxdorn.

[2]) Durch Verbreitung der Drahtzäune, welche weniger Raum einnehmen, wird den lebenden Hecken eine wachsende Concurrenz bereitet. Indessen geben nur letztere den Thieren eine gute Schutzwehr gegen Sonne, Wind und Schlagregen; die Thiere können benachbarte Weiden mit gutem Graswuchs nicht sehen, bleiben ruhiger und brechen nicht in benachbarte Koppeln durch; sie bieten Heizmaterial für Haus und Meierei. Richtig ist, daß sie auch je nach der Richtung gegen die Weltgegend mehr oder weniger beschatten und dadurch dem Graswuchs kleinerer Koppeln schaden, je höher und breiter sie sind, so daß das Gras längs der Hecke weniger gern gefressen wird. Thatsache ist aber, daß sie dazu beitragen, dem Boden seine Frische zu erhalten, welche die Gräser so sehr lieben, also zur heißen Jahreszeit das Austrocknen der Narbe vermindern und die Wirkung der ausgestreuten Excremente erhöhen. Man hat festgestellt, daß die Heuernte gegen die Mitte der Koppel geringer als an den Rändern entlang ist, daß eine Weide, welche durch Ausroden der Hecken zu einer mittelgroßen Koppel vergrößert wurde, im Mittel 1500 bis 1800 kg Heu weniger als vorher brachte, weil der günstige Nachtthau in engeren Koppeln stärker ist und langsamer am Morgen auftrocknet, so daß ein bewährter Agrarier mit Recht sagte: „ohne Hecken kein Weideland Herve". Deshalb braucht man keine unnützen Hecken bestehen oder besonders in feuchten Lagen herstellen zu lassen und hat zu bedenken, daß die Heckenlänge sich vermindert, je mehr sich die Gestalt der Koppel dem Quadrat nähert, also vom schmalen Rechteck entfernt.

12. Die Besteuerung. Das Cataster vom Jahre 1827 hätte den steuerbaren Reinertrag zu hoch und für die Weiden 1. Classe im Herver Lande auf 100 Mk. pro Hektar festgestellt, dagegen das Ackerland 1. Classe auf dem linken Ufer der Maas nur zu 50,40 Mk. pro Hektar eingeschätzt. Danach berechnete sich die Grundsteuer im ersten Fall auf 10,93 Mk., im zweiten zu 5,33 Mk. pro Hektar. So blieb es 30 Jahre.

Bei der Revision der Catasterwerthe, für welche man nach dem Gesetz vom Jahre 1860 die Pachtpreise der Jahre 1849 bis 1858 zu Grunde legte, wurde die Mehrzahl der Cantone des rechten Ufers und damit das Herver Land etwas entlastet und hier die Grundsteuer für Weiden 1. Classe auf 9 Mk. herabgesetzt, für das Ackerland auf dem rechten Ufer aber auf 7,40 Mk. erhöht.

13. Der mittlere Kaufpreis des Landes der Provinz Lüttich betrug 1846 2238 Mk., 1856 2877 und 1866 3391 Mk. pro Hektar; im Herver Lande zur gleichen Zeit 2470, 3200, 3860 Mk. pro Hektar. Seitdem ist hier der mittlere Kaufpreis auf 6400 Mk. gestiegen.

Der mittlere Pachtpreis der Provinz war 1846 64,80 Mk., 1856 80,80 und 1866 99,20 Mk. pro Hektar; im Herver Lande in den gleichen Jahren 94,40, 120 und 132 Mk. Jetzt werden im Mittel 200 Mk. bezahlt.

Während in fast allen Cantonen der Provinz Lüttich die Güter parcellirt werden, um sie vortheilhafter zu verkaufen, ist dies Beginnen im Herver Lande unbekannt. Hier übersteigt der Kaufpreis für Weiden 3. und 4. Classe 4000 Mk. und für die 2. und 3. Classe 6200 Mk. pro Hektar. Drei Güter von je 9, 10 und 12 ha wurden zu 8000 Mk. pro Hektar (mit Gebäuden) und ein Gut von 6 ha (ohne solche) für 48 800 Mk. an zwei Landwirthe verkauft.

Zwei der verkauften Güter wurden zu 320 Mk. pro Hektar verpachtet.

14. Wohnhäuser und Stallungen sind massiv gebaut, der größere Theil mit Schiefer, der kleinere mit Pfannen gedeckt, die Strohdächer sind verschwunden. Die Ställe sind an die Wohnungen angebaut. Der Schuppen mit den Schweineställen stehen für sich.

Den Kühen wird im Winter nicht gestreut; die Excremente werden für sich zur Düngergrube gebracht, die Jauche wird sorgfältig gesammelt und im Winter auf die wechselnden Mähewiesen ausgefahren. Da die Gebäude im Allgemeinen auf die Weiden beherrschenden Punkten liegen, so ergießen sich die durch Regen 2c. entführten Düngertheile auf das Grasland. Eine Senke sammelt das Regenwasser von den Dächern zum Hausgebrauch, wo kleine Quellen mangeln. Auch entbehrt keine Weide eines Tränkbehälters.

Die Zahl der eigentlichen Gehöfte wird auf 1000 geschätzt.

In der Umgebung der Gebäude sind die Weiden mit Wallnuß- und Obstbäumen bepflanzt, insgesammt etwa 1600 ha, da höchstens bei jedem Gut

$1^1/_2$ ha mit je 80 Bäumen pro Hektar bepflanzt sind. Das Herver Land besitzt daher rund 128 000 Obstbäume in voller Tragbarkeit; obwohl dieselben gut gepflegt, geschnitten und gedüngt werden, entfällt nur alle drei Jahre eine reichliche Obsternte, die im Mittel von jedem Baum 8 Mk., im Ganzen alle drei Jahre 1 024 000 Mk., also pro Jahr 340 800 Mk. erbringt.

Trotz dieses hohen Ertrages vermehrt man die Pflanzungen nicht, weil eine lange Erfahrung gezeigt hat, daß die Milch bei Beweidung des bepflanzten Graslandes weniger fett, weil die Insolation der Sonnenstrahlen geschwächt ist. Auch würde die Heuernte unter den Bäumen sehr erschwert sein.

15. Specielle Beschreibung eines Pachtgutes. Dasselbe kann als der Typus eines Kleinbetriebes dienen. Seine Fläche mißt 3,52 ha, wovon eine 1,65 ha große mit Obstbäumen bepflanzte Weide 2. Classe, 1,61 ha ständige Weiden 3. und 4. Classe und 0,26 ha Ackerland sind.

Das Ganze ist auf ein steuerbares Einkommen von 200,80 Mk. eingeschätzt. Es werden vier Milchkühe, eine trächtige Kalbin von 18 Monaten und ein Kalb vom Jahre gehalten, eine der Kühe mußte, weil nicht trächtig, im Laufe des October verkauft werden; außerdem waren zwei Mastschweine und zehn Stück Geflügel vorhanden.

Die Familie besteht aus Mann, Frau und vier unerwachsenen Kindern. Die Frau besorgt die Haushaltung, die Molkerei und wirft jeden Tag die Excremente auf den Weiden auseinander. Der Mann besorgt die übrigen Arbeiten auf dem Gute und verdient außerdem als Tagelöhner bei den größeren Pächtern 240 Mk. pro Jahr.

Der Pachtzins ist 480 Mk., welche halbjährlich und pünktlich bezahlt werden. Die Hausfrau rechnet jährlich auf 300 kg Butter im Werthe von 840 Mk., wozu noch der Verkaufspreis einer Kuh im Anschlag von 280 Mk. kommt; oft werden zwei Kühe verkauft.

Die Obstbäume haben in den letzten drei Jahren nichts gebracht.

Das Ehepaar hat einen Schrank mit zwei Schlössern und zwei verschiedenen Schlüsseln, verfügt also nur im Einverständniß über das eingelegte Geld. Am 1. Mai wird nach Zahlung des Pachtpreises das Thierinventar abgeschätzt.

16. Sociale Verhältnisse. In Herve und Aubel, in den Dörfern und Weilern findet man gut versorgte Specereiläden, Bäcker, Metzger, Schreiner, Schlosser, Schuhmacher, die Modistin und Näherin, Kleiderhändler, den Brauer, Apotheker und Arzt; die Bewohner des Landes sind daher für ihre anderweiten Bedürfnisse nicht auf die Stadt angewiesen.

Säufer sind der großen Mehrheit der Bevölkerung unbekannt; auch erfreut sie sich eines relativen Wohlstandes als Frucht ihrer Arbeit, der Ordnung und Sparsamkeit. Moralität und Ehrlichkeit sind charakteristische Qualitäten der Einwohner.

Luxus fehlt nicht; er tritt an Sonn- und Feiertagen, besonders bei den jungen Leuten beider Geschlechter hervor.

17. Der Verkehr mit den Städten Lüttich und Verviers ist durch eine Eisenbahn vermittelt; auch fehlen Hauptstraßen ebensowenig als Communalwege 1. Classe.

Um ein vollwichtiges Bild der landwirthschaftlichen Verhältnisse des schönen und interessanten Landstriches zu gewinnen, sollte man einen Besuch nicht unterlassen. Deshalb ist das Ziel der Pfingstexcursionen der Docenten und Studirenden der Akademie Poppelsdorf auch in diesem Jahre wieder in das Herver Land gerichtet gewesen, wie abwechselnd auch der an die belgische Grenze anstoßende preußische Kreis Eupen besucht wird, weil er denselben landwirthschaftlichen Charakter — die ausschließliche Weidewirthschaft und dieselben socialen Zustände zeigt.

Dort läßt sich klar erkennen, welchen Segen die Weide dem Landwirth selbst im Hügelland bringen kann, wenn sie fußend auf günstigen, klimatischen und Bodenverhältnissen mit all der Sorgfalt und Umsicht ausgebeutet wird, welche ein praktisch erfahrener Betriebswirth im Leben zu bethätigen versteht.

Die Bodencultur wird aber wohl im Herver Lande wie im Kreise Eupen noch höher gesteigert werden können, wenn die Errungenschaften wissenschaftlicher Erkenntniß auf den Grasbau und das Meiereiwesen durch Einführung der Torfstreu und die Verwendung von Superphosphatgyps, concentrirtem Kalisalz und geeigneten Phosphaten sachgemäß und ausgedehnter dereinst übertragen werden.

Alphabetisches Sachregister[1]).

I. bedeutet erster Theil, II. zweiter Theil.

[1]) Die Ueberschriften des Inhaltsverzeichnisses sind nicht in dieses Register aufgenommen.

[1]) Statt Procente lies Promille.

Berichtigungen.

Seite 33, Zeile 15 von oben statt höher lies höhere.
Seite 39, Zeile 19 von oben statt verfuhren lies verfahren.
Seite 48 ist §. 43 hinter §. 44 zu setzen.
Seite 118, Zeile 5 von unten statt vegetabischen lies vegetabilischen.
Seite 127, Zeile 3 von oben statt Rüder lies Röder.
Seite 151, Zeile 19 von unten statt Fettangabe lies Futtergabe.